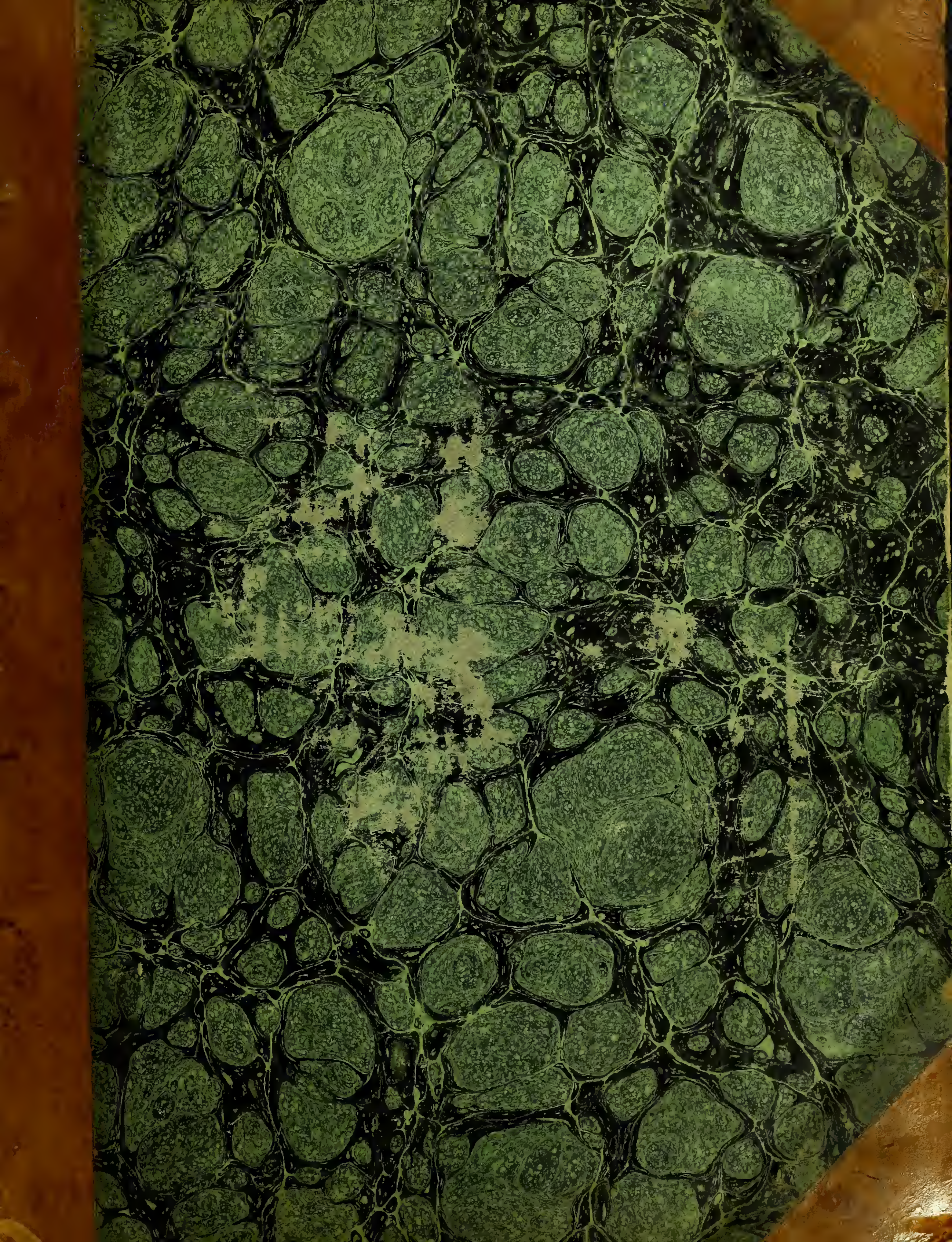
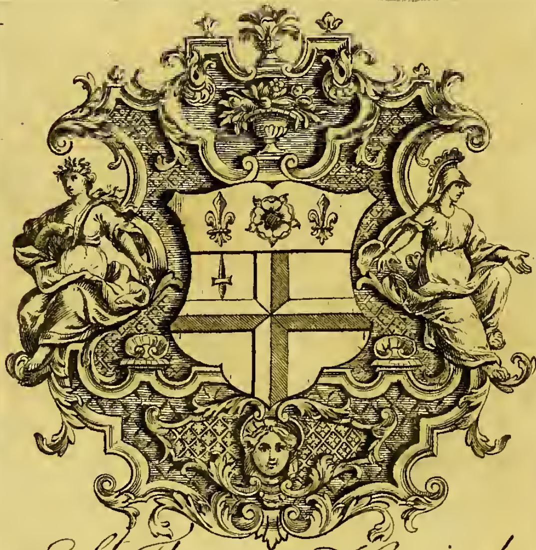



St. Thomas's Hospital
Q III Library



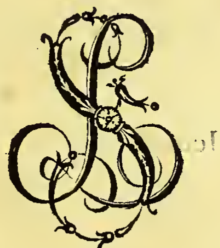
ANNALES
DU
MUSÉUM NATIONAL
D'HISTOIRE NATURELLE,

PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

TOME PREMIER.



A PARIS,

Chez les frères LEVRAULT, Libraires, quai Malaquais;
Et a Strasbourg, chez les mêmes.

AN XI. (1802).

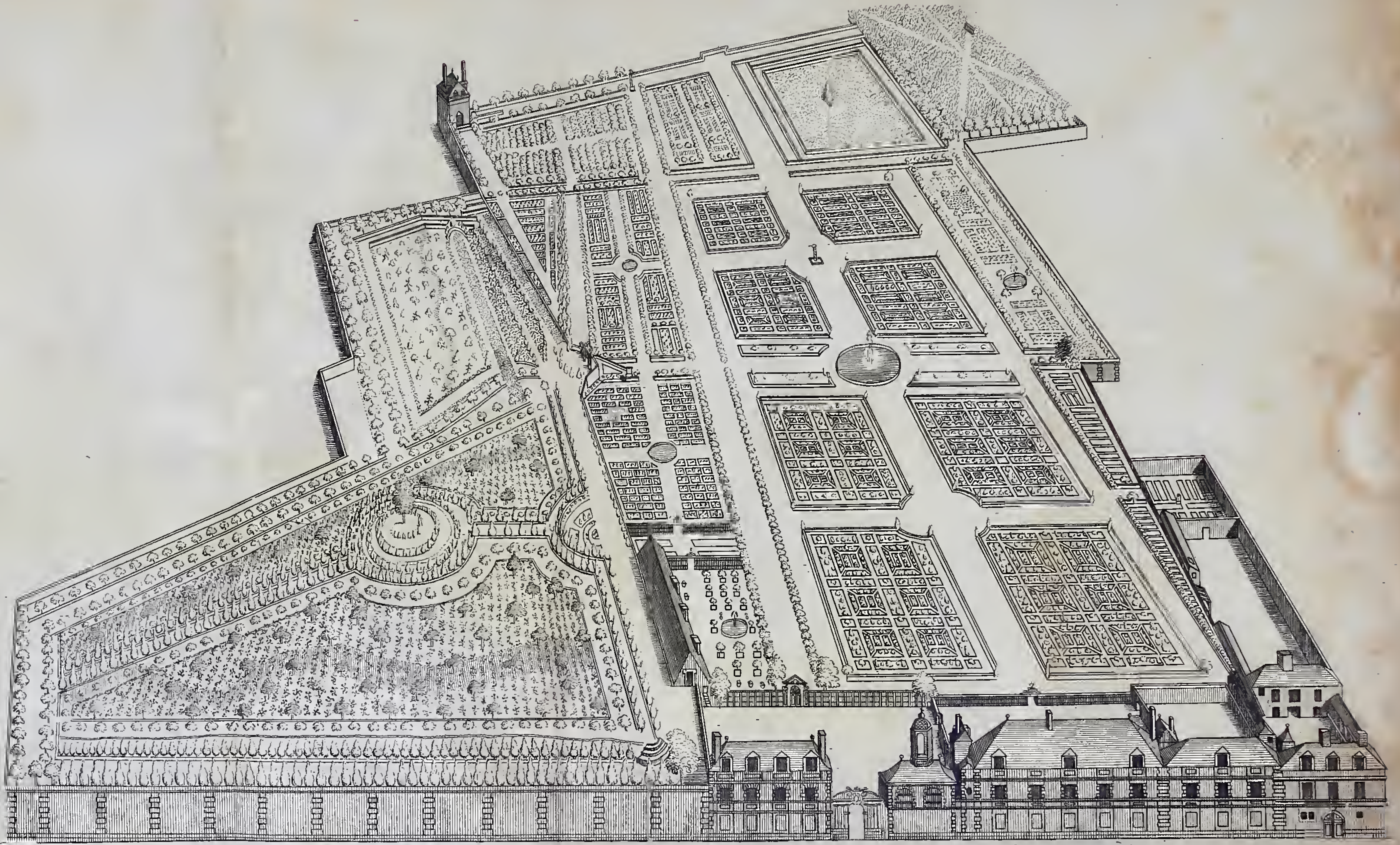
NOMS DES PROFESSEURS.

Les Citoyens,

Hauy	Minéralogie	
Faujas-Saint-Fond . .	Géologie, ou Histoire naturelle du globe.	
Fourcroy	Chimie générale.	
Brongniart	Chimie des Arts.	
Desfontaines	Botanique au Muséum.	
A. L. Jussieu	Botanique à la campagne.	
A. Thouin	Culture et naturalisation des végétaux.	
Geoffroy	Mammifères et oiseaux.	Zoologie.
Lacépède	Reptiles et poissons	
Lamarck	Insectes, coquilles, madrépores, etc.	
Portal	Anatomie de l'homme.	
Mertrud . . . . Cuvier, *Prof. adjoint.*	Anatomie des animaux.	
Vanspaendonck	Iconographie, ou l'art de peindre et de dessiner les productions de la Nature.	



Pl. I. Pag. 1re



PLAN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DANS SON ORIGINE

NOTICE HISTORIQUE

SUR

LE MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

PAR A. L. JUSSIEU.

---

§ I. *Depuis sa fondation jusqu'en* 1643.

Au moment où les professeurs du Muséum d'Histoire naturelle se réunissent pour publier les Annales de l'établissement confié à leurs soins, où ils se disposent à présenter au public les découvertes faites dans la science qu'ils cultivent, et la description des objets nouveaux, il a paru convenable d'y joindre une notice historique (1) sur la fondation du Muséum, sur son institution, sur ses divers accroissemens, sur la forme et l'étendue de son enseignement aux différentes époques de son existence, et sur les hommes recommandables qui ont contribué à son

(1) Cette histoire du Muséum devant faire partie de ses Annales, et être publiée dans les cahiers qui paroîtront successivement, sera partagée en plusieurs parties assez circonscrites pour occuper peu de place dans chaque livraison.

illustration. On verra, peut-être avec quelque intérêt, comment un jardin, d'abord d'une petite étendue, possédant à peine quinze cents espèces de plantes vivantes, avec quelques objets de Matière médicale renfermés dans un droguier, est devenu un établissement national de première ligne, contenant l'école de plantes vivantes la plus riche en espèces, le cabinet d'histoire naturelle le plus complet dans l'ensemble de ses parties, une collection d'anatomie comparée unique dans son genre, et une ménagerie d'animaux vivans, qui commence à mériter l'attention publique; comment l'instruction, d'abord concentrée dans le règne végétal, s'est étendue successivement aux trois règnes, avec les développemens qui doivent, dans ce lieu, faciliter aux élèves l'étude approfondie de toutes les branches de la science de la Nature.

Cependant des oppositions d'un corps enseignant, qui vouloit conserver exclusivement le droit d'instruire, ont contrarié cette institution naissante. Sa marche a été ou ralentie ou même quelquefois rétrograde par suite de la négligence, de l'impéritie, ou de la malversation de quelques administrateurs, qui détruisoient le bien opéré par leurs prédécesseurs. L'exposition abrégée de ceux de ces faits qu'il ne sera pas possible de taire, d'une part ajoutera quelques traits à l'histoire des progrès de la science et à celle des corps littéraires qui s'attribuent quelques priviléges; de l'autre, elle fixera peut-être les idées sur la meilleure forme d'administration à introduire ou à maintenir dans un établissement qui ne peut subsister que par le concours des lumières de plusieurs hommes amis des sciences, dont les talens divers doivent être dirigés vers un même but.

L'existence des jardins consacrés à l'étude des plantes ne remonte pas très-haut. Le premier fondé a été celui de Padoue en 1540 ; ceux de Bologne et de Pise le furent en 1547 ; celui de Leyde en 1660. Henri IV en avoit établi un à Montpellier en 1598, et il avoit confié le soin de le former à Richer de Belleval, qui publia la même année un catalogue des plantes rassemblées dans ce nouveau local. « On s'étoit aperçu, dit Fontenelle (1), que la botanique, si nécessaire à la médecine, devoit être étudiée, non dans les livres des anciens, où elle est confuse, défigurée et imparfaite, mais sur la nature. . . . On avoit aussi vu que le travail d'aller étudier les plantes dans les campagnes étoit immense, et qu'il seroit d'une extrême commodité d'en rassembler le plus grand nombre qu'il se pourroit dans quelque jardin qui deviendroit le livre commun de tous les étudians, et le seul livre infaillible. Ce fut dans cette vue que Henri IV fit construire le jardin de Montpellier, dont l'utilité se rendit bientôt très-sensible, et qui donna un nouveau lustre à la faculté de médecine de cette ville ». Celle de Paris avoit aussi formé, en 1597 (2), un jardin pareil, et l'on retrouve dans ses registres la note des sommes qu'elle paya à Jean Robin, jardinier, pour en tracer les

(1) Eloge de Fagon, *Acad. des Sc.* 1718, p. 94.

(2) *Die* 30ª. *octob.* 1597, *ex decreto facultatis Decanus egit cum Joanne Robin de construendâ areâ et simplicibus excolendis, et cum illo de honorario convenit, ipsique pro terræ pinguis exportatione in aream, horti culturâ, seminibus, plantis et aliis impensis necessariis, persolvit* 73 liv. 1 s. 6 d.; *pro stipendiis anni exacti die D. Remigii* 1598, 36 *liv. Notandum adhuc ab illo anno* 1598, *à singulis Baccalaureis exigi singulis annis nummum aureum, hoc est* 3 liv. *pro horto.*

plate-bandes, et y faire les travaux et semis nécessaires. Mais il paroît que le local trop resserré ne permit pas de donner à cette culture le développement nécessaire, ni d'y rassembler un nombre de plantes suffisant pour des démonstrations.

Robin possédoit lui-même dans Paris un jardin assez étendu, dans lequel il cultivoit et plantoit les fleurs les plus belles et les plus rares pour servir de modèles aux dessinateurs et aux ouvrages en broderie très-communs vers la fin du seizième siècle. Il publia, en 1601, un catalogue latin de ce jardin, contenant environ 1300 plantes, et le dédia à la faculté de médecine. Henri IV et Louis XIII favorisèrent Robin, contribuèrent à ses frais de culture, et lui donnèrent le titre de leur botaniste et de leur *simpliciste*. Il obtint les mêmes avantages pour son fils Vespasien Robin, qu'il s'associa. Celui-ci devint célèbre par le même genre de travaux, et par un nouveau catalogue latin de 1800 plantes cultivées en 1624 dans le même jardin.

Gui de la Brosse (1), l'un des médecins ordinaires de Louis XIII, jaloux de voir des villes et même des particuliers posséder des collections de plantes vivantes, conçut le dessein de faire établir à Paris un jardin public où l'on rassembleroit des plantes de tous les pays pour les cultiver et en faire la démonstration. Après avoir médité long-temps cette idée, il la communiqua à Hérouard, premier médecin de Louis XIII, qui, pénétré de son utilité, obtint du roi, en

---

(1) Il étoit originaire d'une bonne famille de Bretagne, et petit-fils d'un médecin ordinaire de Henri IV. *Voy. Discours de Ant. de Jussieu sur les progrès de la botanique au jardin royal de Paris*, 1718, *in*-4°.

1626, des lettres-patentes enregistrées au parlement, portant création d'un Jardin des plantes dans un des faubourgs de Paris, duquel le premier médecin et ses successeurs seroient surintendans, avec le pouvoir à eux donné de choisir un intendant de ce jardin, chargé de la direction et de la culture. La Brosse fut nommé intendant par Hérouard, et confirmé par le roi.

Quelques obstacles, et particulièrement la mort de Hérouard en 1628, retardèrent l'exécution de ces lettres-patentes. Ils furent levés par l'activité de la Brosse, qui obtint l'assentiment de Charles Bouvard, nouveau premier médecin, et inspira à MM. de Bullion et Bouthillier, surintendans des finances, pour l'établissement de ce jardin, un intérêt tel qu'ils promirent de faire les fonds pour l'acquisition du local et pour son entretien. Alors il leur proposa un terrain d'environ vingt-quatre arpens de surface, situé dans le faubourg Saint-Victor, non loin de la rivière, *ayant deux entrées sur la grande rue du faubourg*, *consistant en plusieurs corps de logis*, *cours*, *celliers*, *pressoirs*, *jardins*, *bois et buttes*, *plantés en vignes*, *cyprès*, *arbres fruitiers et autres*, *le tout clos de murs*, *etc.*, appartenant aux enfans et héritiers de Daniel Voisin, greffier criminel au parlement de Paris. Cette propriété, qui relevoit en partie des religieux de Sainte-Geneviève, et en partie du fief de Coppeaux, fut acquise au nom du roi par les surintendans des finances, moyennant la somme de 67,000 liv., par contrat du 21 février 1633, chez Cornuel, notaire.

La faculté de médecine de Paris, instruite de cette acquisition, s'adressa à Bouvard, qu'elle comptoit parmi ses membres, pour obtenir de lui que, prenant les intérêts de son corps, il

ne permît point à la Brosse, *empirique étranger*, d'enseigner la botanique dans les jardins royaux, et que, parmi trois ou quatre docteurs présentés par elle, il choisît les professeurs, lesquels seroient renouvelés après quatre ans, afin que tous pussent participer à cet honneur. Bouvard fit aux députés du corps des promesses consignées dans ses registres; il ajouta qu'il desiroit faire joindre à la démonstration de l'extérieur des plantes, celle de la composition des médicamens. Comme il parut bientôt oublier une partie de ses promesses, la faculté fit des démarches auprès du cardinal de Richelieu, et dans une audience obtenue par l'entremise de Citois, son médecin, elle lui demanda un collège, un amphithéâtre, et un jardin des plantes. Le cardinal promit, comme avoit fait le premier médecin; il demanda même un plan de l'établissement à former, avec l'indication du lieu où il pourroit être placé. Le plan fut bientôt tracé; l'île Saint-Louis, moins habitée qu'elle ne l'est maintenant, fut indiquée comme le local le plus convenable. Mais il arriva dans cette circonstance ce qui arrive presque toujours dans les affaires auxquelles les gouvernans attachent peu d'importance : la demande et le plan furent mis à part pour être examinés à loisir, c'est-à-dire, ils furent bientôt oubliés. Bouvard, stimulé par la Brosse, sollicita la ratification de l'acquisition du terrain. Elle fut accordée par un édit du mois de mai 1635, également enregistré.

Comme cet édit renferme plusieurs articles relatifs à l'objet de la fondation, aux dépenses générales, à la nomination et aux devoirs des divers fonctionnaires, et peut être regardé comme la première constitution de l'établissement, laquelle a été suivie en partie jusqu'à nos jours, nous croyons devoir en présenter ici textuellement les principales dispositions.

Sur l'avis qui nous a été donné, dit l'acte, *par le feu sieur Hérouard..., et le sieur la Brosse..., de l'utilité et nécessité qu'il y a d'établir à Paris un jardin de plantes médicinales, tant pour l'instruction des écoliers en médecine que pour l'utilité publique, nous nous y serions entièrement portés, et aurions, par notre édit de janvier 1626....., ordonné qu'en un faubourg de la ville seroit choisi un lieu propre pour ce dessein....; et le sieur Bouvard succédant.... au sieur Hérouard, auroit chargé le sieur la Brosse.... de chercher.... un lieu propre...: à quoi ayant travaillé, il n'auroit trouvé lieu plus convenable... que la maison appartenante aux héritiers de feu sieur Voisin...., laquelle auroit été acquise pour nous, par..., surintendans de nos finances.... En conséquence de quoi le sieur Bouvard nous auroit supplié d'accorder nos lettres de ratification....; et outre, attendu que l'on n'enseigne point dans Paris, non plus qu'ès autres écoles de médecine du royaume, les écoliers à faire les opérations de pharmacie; d'où procède une infinité d'erreurs des médecins en leur pratique et ordonnance, et d'abus ordinaires des apothicaires, leurs ministres en exécution d'icelles, à la ruine de la santé et de la vie de nos sujets; ledit sieur Bouvard, ayant pouvoir.... de nous nommer telles personnes qu'il jugera plus propres.... Nous auroit encore supplié.... que trois docteurs, par lui choisis, des plus capables de la faculté de Paris, et non d'autres, soient par nous pourvus pour faire aux écoliers la démonstration de l'intérieur des plantes, et de tous les médicamens, tant simples que composés, qui consiste en l'enseignement de leur essence, propriétés et usagès, et pour travailler manuellement en*

toutes opérations pharmaceutiques, choix, préparations et compositions de toutes sortes de drogues, tant par voie simple et ordinaire que chimique . . . .; Et que notre bon plaisir soit aussi de créer un sous-démonstrateur pour aider audit de la Brosse à faire la démonstration extérieure des plantes : A ces causes, inclinant aux supplications dudit sieur Bouvard . . . ., et déclarant n'avoir d'autre intention que de vouloir que les écoliers soient autant instruits sur l'intérieur des plantes . . . . que sur l'extérieur . . .; avons . . . ratifié et confirmé . . . . ledit contrat d'acquisition . . .; confirmons ledit Bouvard et ses successeurs nos premiers médecins, en la surintendance dudit jardin, et, sous lui, la nomination et provision dudit la Brosse en l'intendance d'icelui. . . . Et d'autant qu'il importe grandement à la conservation et entretien dudit jardin, à l'avenir, de mettre en ladite charge d'intendant personnes capables, bien versées en la connoissance et culture des plantes : Nous, desirant gratifier et reconnoître . . . . les soins, vigilance, assiduités et affections que rend ledit Bouvard . . . . près notre personne, pour la conservation de notre santé; voulons que Michel Bouvard son fils, par lui instruit et dressé, succède à ladite charge d'intendant, après le décès dudit la Brosse, et qu'à cette fin, dès à présent, lettres de provision lui soient expédiées à titre de survivance, sur la démission de la Brosse, pour après son décès en jouir . . . . aux mêmes gages, honneurs.... En outre, avons créé..., en titre d'office, trois de nos conseillers médecins de la Faculté de Paris et non d'autres, qui auront la qualité de démonstrateurs et opérateurs pharmaceutiques en notre jardin, pour faire la démonstration de l'intérieur des plantes . . . ;

et pour travailler.... en toutes opérations pharmaceutiques, tant ordinaires que chimiques, qui seront jugées nécessaires pour instruire les écoliers, de tout point, en la science et opération manuelle de pharmacie. Esquels offices il sera par nous pourvu, quant à présent, sur la nomination dudit Bouvard, des personnes de M. Jacques Cousinot (1) *et Urbain Baudineau* (2), *nos conseillers médecins ordinaires, docteurs de la Faculté de Paris; et pour le troisième, nous voulons y être pourvu aussi par nous, pour cette fois seulement, de la personne de M. Marin Cureau de la Chambre* (3), *aussi notre conseiller et médecin ordinaire, de la Faculté de Montpellier, sans que la provision dudit de la Chambre puisse tirer à conséquence ni déroger audit édit....*

---

(1) Cousinot, gendre de Bouvard, fut de son consentement premier médecin de Louis XIV, à son avènement au trône en 1643, et laissa à son beau-père la surintendance du jardin des plantes. Il mourut en juin 1646; et, à raison de ses infirmités, il fut remplacé, deux mois avant sa mort, par Vautier. On ne trouve aucune indication de son exercice de la place de démonstrateur à laquelle il avoit été nommé. Bouvard lui survécut jusqu'en 1658.

(2) Baudineau, docteur en 1627, mourut en 1669, très-regretté de la Faculté. *Doctor melioris notæ et insignis prudentiæ, de scholâ optimè meritus.* Cet éloge peut faire croire qu'il n'exerça pas une place qui auroit pu le rendre moins agréable à son corps.

(3) Cureau de la Chambre, admis par Richelieu comme littérateur dans la première formation de l'Académie française en 1635, fut aussi l'un des physiciens de l'Académie des sciences créée en 1666. Il traita, dans ses écrits très-variés, de l'homme et de ses passions, de l'ame, de la connoissance des animaux, de leurs affections, de la lumière, de l'iris, du débordement du Nil. Ces divers ouvrages, conformes aux opinions du temps, ont été oubliés avec elles, et n'ont, dit Condorcet, que le mérite, alors rare, d'être écrits en style moins inintelligible que celui des écoles. Son meilleur ouvrage est une traduction d'un livre de la physique d'Aristote, précédée d'un discours. Les mémoires sur sa vie ne font aucune mention de sa place au jardin des plantes. Il mourut en 1671.

Si voulons .... que dans un cabinet de ladite maison, il soit gardé un échantillon de toutes les drogues, tant simples que composées ..., ensemble toutes choses rares en la nature qui se rencontreront, pour servir de règle en toutes autres, et y avoir recours en cas de besoin; duquel cabinet ledit la Brosse aura la clef et la régie pour en faire ouverture aux jours de démonstration, s'il en est requis, dont il laissera l'extrait d'année en année au premier médecin.

Et d'autant que ledit la Brosse, qui aura tout le faix de la direction et culture du jardin, ne pourra toujours vacquer à faire la démonstration extérieure des plantes, avons aussi créé .... en titre d'office, un sous-démonstrateur .... pour aider audit la Brosse à faire la démonstration extérieure dans le jardin; duquel office sera aussi pourvu par nous la personne de Vespasien Robin, notre arboriste.

Chacun desquels officiers vacquera à l'exercice de sa charge aux jours et heures qui lui seront désignés par notre surintendant.... A tous lesquels avons attribué les gages qui suivent; savoir, à notre premier médecin, surintendant de toute l'œuvre, 3000 liv.; à chacun des trois .... démonstrateurs ..., 1500 liv.; à la Brosse et à ses successeurs, intendans, 6000 liv., pour être assidûment obligé de vacquer à la culture du jardin; au sous-démonstrateur, 1200 liv.

Voulons aussi que ledit la Brosse .... dispose des logemens, du jardin, à la réserve .... de ce qui sera bâti ci-après pour l'instruction ..., le laboratoire ..., et le cabinet pour la garde et conservation des échantillons et raretés.

Choisira les jardiniers, portiers..., en tel nombre qu'il avisera être nécessaire..., même les herboristes pour envoyer à la campagne à la recherche des plantes. Pour l'entretien duquel jardin, des ouvriers ci-dessus, et des ustensiles nécessaires à la culture..., nous avons ordonné à l'intendant la somme de 4000 liv. par an, outre ses gages, moyennant laquelle.... il ne pourra prétendre plus grande somme pour l'entretien du jardin, et sans qu'il soit tenu en rendre aucun état ni compte..., attendu la qualité de ladite dépense. Donnons aux démonstrateurs et opérateurs pharmaceutiques 400 liv. pour convertir en l'achat des matières et drogues nécessaires auxdites opérations annuelles, lesquelles seront par après distribuées aux pauvres qu'ils verront en avoir besoin.... Et outre, la somme de 400 liv. par an pour l'entretennement et salaire des garçons servans audit laboratoire.

Pour le payement desquelles sommes sera par nous fai fonds de la somme de 21,000 liv. (1) *que nous avon assignée; savoir, 7000 liv. sur la ferme du sol pour liv. de l'entrée des cendres gravelées et soudes, et 14,000 l. sur notre recette générale de Paris, lequel fonds nous voulons y être affecté par exprès, sans que ci-après il puisse en être diverti.... Auquel effet.... créons un receveur et payeur...., aux gages de 600 liv. par an..., lequel sera pourvu..., sur la nomination de notre premier*

(1) La livre tournois en 1633 valoit 2 livres et 5 dixièmes de notre monnoie actuelle; ainsi les 21,000 liv. anciennes représentent maintenant 52,500 liv. La différence dans la valeur comparative des denrées est beaucoup plus considérable.

médecin..., etc.... A Saint-Quentin, au mois de mai 1635, *et de notre règne le* 25. *Signé* Louis.... *Registré le* 15 *mai* 1635. *Signé*, Lyonne.

Les motifs de l'opposition présentée par la Faculté de médecine, le 20 décembre 1636, à l'enregistrement de cet édit, sont remarquables. Elle persiste à demander qu'il ne soit pourvu par le surintendant aux offices du jardin que sur la présentation de trois sujets par elle, et que l'intendance ne soit remplie que par un de ses docteurs élu par elle, et seulement pour deux ans. Elle accuse la Brosse d'incapacité notoire en la connoissance des plantes; et quoiqu'il soit qualifié médecin ordinaire du roi, elle offre de justifier qu'il n'a aucun degré en médecine. Elle présente le même argument contre Bouvard fils, son survivancier, qui ne se dispose pas même à l'étude de cette science. Enfin, ce qui est plus particulier, elle se *constitue formellement opposante à ce que la chimie soit enseignée dans Paris, comme étant, pour bonnes causes et considérations, défendue et censurée par arrêt du parlement. Et ne se trouve vrai*, dit-elle, *que la pharmacie ne s'enseigne nulle part, attendu qu'en la Faculté il y a deux professeurs de cette partie, auxquels si on donnoit seulement la moitié des gages affectés par l'édit, il se verroit toute autre érudition que celle qu'on peut attendre de ceux y dénommés.*

On pardonnera ces remontrances à un corps qui, ayant la conscience du mérite de ses membres, se voyoit avec peine enlever des branches importantes d'instruction médicale, et faisoit des efforts pour les conserver. Son opposition à l'enseignement de la chimie, citée ici comme pouvant

servir à l'histoire des connoissances humaines, tient aux préjugés du temps, qui proscrivoient, dans le traitement des maladies, toutes les préparations chimiques, et spécialement celles de l'antimoine.

L'opposition resta sans effet, et n'empêcha pas la Brosse de prendre possession de la maison des héritiers Voisin. Il se hâta d'y transporter son domicile, et s'occupa sur-le-champ de la réparation des bâtimens et de la préparation du terrain, dont le plan étoit très-inégal, rempli de fondrières, couvert de brossailles et arbres mal disposés. Pressé de l'employer suivant sa destination, il se contenta de dresser la première année un parterre de quarante-cinq toises de longueur sur trente-cinq de largeur, et y plaça toutes les plantes qu'il put se procurer, sur-tout celles que Robin lui fournit de son propre jardin. En 1636 elles s'élevoient au nombre de plus de mille huit cents, en y comprenant les variétés, suivant un premier catalogue publié cette année; ce nombre excédoit déja celui du jardin de Montpellier. Toujours attaché à son objet principal, la Brosse supprima de vieilles charmilles, fit passer par la claie, à la profondeur de six pieds, et dans un espace de dix arpens, toutes les terres composées de décombres et graviers, traça le jardin suivant le plan dont on présente ici la gravure (*pl.* Ire.), et obtint pour les arrosages une concession de vingt lignes d'eau de Rungis, qui arrivent à Paris par l'aqueduc d'Arcueil. Ensuite il mit ses soins à enrichir le jardin de plantes indigènes et exotiques; en quoi il fut encore secondé par Robin, qui avoit une correspondance très-étendue avec les cultivateurs étrangers. On lui envoya de l'Amérique et de l'Inde des graines qui levèrent en partie. Il fut en état de

faire, en 1640, l'ouverture du jardin, et publia, en 1641, un nouveau catalogue, dans lequel le nombre des espèces ou variétés est porté à deux mille trois cent soixante. Le supplément présente les plantes étrangères nouvellement acquises. Il fit dessiner celles qu'il craignoit de perdre, pour en conserver le port et les caractères, et il commença la gravure de quelques-unes.

Ici finissent les travaux de la Brosse. Il étoit parvenu à son but, après avoir surmonté de nombreux obstacles. Son amour pour les plantes, son activité pour établir le jardin qui les renferme, doivent lui mériter la reconnoissance des amis de la botanique. On ne le jugera pas sur le petit nombre d'écrits qu'il a publiés pour engager les autorités supérieures à favoriser son projet, ou pour faire connoître les plantes rassemblées par ses soins. Ces écrits (1), assez superficiels et peu instructifs, se ressentent du siècle où ils furent composés. Il termina sa carrière en 1643 dans l'établissement dont il étoit le vrai fondateur. On y conserve encore ses restes, qui furent déposés dans la chapelle du jardin des plantes, et qui reposent dans un caveau particulier, depuis que le bâtiment de la chapelle a été transformé en escalier des galeries d'histoire naturelle.

---

(1) *Multa ad morem sæculi vaga non tamen absque admixtis bonis annotationibus, et aliquâ variorum stirpium passim memoriâ. Theophrasteum ferè ad morem agit de iis quæ plantæ communia habent aut diversa : tum de elementis ubi chemica placita admiscet; de viribus medicatis. Fusissimè demonstrat utilitatem horti publici... Catalogum addit plantarum quas vocant usuales.* Haller, Bibliot. bot. 1, p. 440.

1
2
3
4

Gravé par Benoist

TUFFA VOLCANIQUE OU TRASS DES ENVIRONS DE PLEYT À 3 LIEUES D'ANDERNACH.

MÉMOIRE

Sur le Trass *ou* Tuffa *volcanique des environs d'Andernach.*

PAR FAUJAS-SAINT-FOND.

Le trass est un produit volcanique plus ou moins compacte, une sorte de pouzzolane très-utile pour toutes les constructions hydrauliques. On tire cette matière, sous forme de pierre, des environs d'Andernach sur la rive gauche du Rhin; on la transporte ensuite par ce fleuve jusqu'à Dordrecht, où elle est réduite en poudre à l'aide de moulins à vent très-ingénieusement construits pour cet objet.

D'après les renseignemens exacts que j'ai recueillis en Hollande, ainsi que sur les mines ou carrières qui dépendoient alors de l'électorat de Cologne et de l'abbaye de Laach, et qui appartiennent à présent à la France, j'ai appris que le nom de *trass* ne convient à cette matière que lorsquelle est réduite en poussière, livrée au commerce, et prête à être employée; c'est en cet état que, mélangée avec partie égale de chaux forte, elle forme, après avoir été bien broyée, un ciment parfait, qui résiste non-seulement à l'eau

ordinaire, mais aussi à celle de mer, dans laquelle elle prend corps, et durcit promptement.

Lorsque la matière sort de la carrière, elle est en fragmens pierreux plus ou moins gros, mais dont les plus considérables n'excèdent guère cinq à six livres. Les ouvriers allemands qui la tirent, lui donnent le nom de *tuff-stein* (pierre de tuff), lorsqu'elle est de bonne qualité; elle a d'autres noms lorsqu'elle est moins parfaite, et j'en ferai mention en décrivant les diverses espèces de ces pierres que j'ai observées avec attention sur les lieux, dans les exploitations les plus considérables.

Le nom de *tuff* étant consacré dans la langue française à désigner une concrétion calcaire, pierreuse, plus ou moins dure, absolument étrangère au *tuff-stein* des environs d'Andernach, il ne s'agiroit, pour ôter toute équivoque, que d'ajouter une seule lettre à ce mot, et dire *tuffa* au lieu de *tuff*. Cette légère addition remet le nom dans sa véritable acception, car les Italiens ont désigné ainsi une matière analogue à celle-ci, qui forme un genre bien distinct dans la classification des produits volcaniques.

La petite ville d'Andernach, située sur la rive gauche du Rhin, entre Bonn et Coblentz, est le grand entrepôt et le lieu d'embarquement de tous les tuffa destinés pour la Hollande; on les transporte sur des charrettes des villages de *Pleyt*, de *Cretz*, de *Crufft*, de *Toenisteinn* et de *Brühl*, où sont les exploitations.

Comme j'ai été à portée d'examiner avec soin ces carrières remarquables, que j'ai fait dessiner celles dont l'ordre et la disposition des matières peuvent intéresser la géologie, et que je me suis attaché en même temps à recueillir les

morceaux les plus remarquables et les plus propres à nous tracer la marche de la nature dans une grande opération, où les eaux sont entrées en concours avec le feu, j'ai cru que ce mémoire pourroit être utile, du moins quant à l'exactitude des faits, à ceux qui aiment à étudier cette partie de l'histoire naturelle, qui touche de si près aux révolutions de la terre.

En partant de Coblentz, et c'est le chemin le plus commode, on se rend à *Weisen-Thurn* (la Tour-Blanche), gros village distant d'une lieue d'Andernach ; comme on quitte ici la grande route, il est prudent de se munir d'un guide dans cette entrée des montagnes. On ne met guère plus d'une heure en voiture pour se rendre, en montant par une pente douce, de *Weisen-Thurn* à Meissenheim, petit village où la terre est comme jonchée de très petits fragmens de véritable pierre ponce blanche, fibreuse, légère, semblable à celle qu'on trouve à Lipari, à Vulcano, à Pompeia et ailleurs. Les plus considérables n'excèdent guère la grosseur d'une noix ; d'autres sont plus petits et de forme arrondie, et si abondans qu'ils constituent au moins un cinquième de la terre des champs qui servent à la culture.

Le même ordre de choses règne dans toute la plaine un peu montueuse qui forme l'arrondissement de Meissenheim, et s'étend à plus d'une lieue. On arrive de là au village de *Pleyt* : en approchant de ce lieu, les pierres ponces qui sont sur la surface du sol sont beaucoup plus grosses.

C'est à Pleyt, et à une très-petite distance du village, que sont les premières carrières de *tuff-stein*. Là, presque tous les habitans du lieu sont employés à l'exploitation ou au transport de cette matière ; et diverses mines ouvertes çà et là, donnent de la vie et du mouvement à un pays stérile

de sa nature, mais riche par cette branche d'industrie.

Un nommé Severin Ackerman à qui je m'adressai, et qui est propriétaire d'une carrière considérable, voulut bien me servir de guide, m'accompagner par-tout, et me faire voir les divers tuffa qui avoient, dans le commerce, la préférence les uns sur les autres. Il me conduisit aussi à d'autres exploitations, et mit dans sa conduite à mon égard une complaisance et une bonhomie peu communes en général parmi ceux qui exercent un état pareil, et qui aiment à s'envelopper ordinairement de mystères. A présent que le pays appartient à la France, je voudrois qu'Ackerman sût que je suis encore reconnoissant envers lui.

Carrière de Pleyt.

Cette carrière est presque en face du village, sur la droite du chemin qui conduit à l'abbaye de *Laach ;* elle est sur une plaine cultivée, mais qui forme un très-mauvais sol : une excavation de forme conique, de cent pieds de diamètre vers le haut, sur trente-six à quarante pieds de profondeur, est le résultat des excavations qui ont eu lieu pour tirer le tuff-stein ; car ces carrières s'exploitent ici à ciel ouvert, et non par galeries. On a soin, à mesure qu'on s'enfonce, de ménager des sentiers tournans, ou des pentes inclinées les moins rapides possibles, pour permettre aux ouvriers de descendre et de remonter le tuffa, soit en petits blocs qu'ils portent sur l'épaule, soit avec des brouettes, lorsque la voie est tracée avec soin et bien ménagée.

Comme ces grandes cavités sont coupées presqu'à pic dans quelques parties, ce qui donne la facilité de détacher le tuffa

par tranches, l'ordre et la disposition des couches se trouvent à découvert; on peut très-bien les étudier. Je fis dessiner avec beaucoup de soin celle qui est voisine du village, comme une des plus considérables (*Voy. pl. II.*). Je vais la suivre jusqu'à sa profondeur depuis le haut vers le bas.

Figure 1re. Couche horizontale de terre labourable, d'un pied d'épaisseur environ, entièrement composée de petits fragmens de véritable ponce plus ou moins blanche, légère, de parcelles de lave poreuse, grise ou rougeâtre, de petits éclats d'un schiste noir, argileux, de la nature de l'ardoise, et d'une substance terreuse d'un gris blanchâtre, mêlée de quelques points noirs, mais en petite quantité, due à du schorl noir volcanisé (pyroxène d'Haüy). La matière terreuse, examinée à la loupe, n'offre qu'un sable de pierre ponce plus ou moins atténué. Les fréquentes cultures, les détritus des végétaux, les engrais même, ont dénaturé cette couche supérieure de manière à ne pas permettre de la considérer comme une couche vierge; et je n'en fais mention que pour observer l'ordre des matières, et parce qu'elle recouvre d'autres couches plus dignes d'attention.

Fig. 2. Seconde couche horizontale de deux pieds d'épaisseur, entièrement composée de petites pierres ponces, de fragmens de lave compacte noire, de petits éclats lamelleux de schiste gris de la nature de l'ardoise, de poussière de schorl noir, de quelques atomes de spath calcaire blanc, ainsi que de quelques grains de quartz de la même couleur. Cette aggrégation de corps divers forme une sorte de brêche grossière et anguleuse qui a une certaine dureté, quoique les fragmens dont elle est composée paroissent

n'adhérer entre eux que par la force de cohésion. On tranche cette pierre en grands parallépipèdes, et elle est employée dans la construction des murs comme pierre à bâtir : elle offre quelques variétés dans le grain, plus ou moins fin, plus ou moins adhérent ; elle fait mouvoir le barreau aimanté, ce qui est dû à la lave noire.

Fig. 3. Cette seconde couche est suivie d'une troisième, très-distincte, qui a cinq pieds d'épaisseur ; elle n'est formée que de pierres ponces blanches en fragmens anguleux, dont les moindres sont de la grosseur d'une amande ou d'une noix, et les autres de celle d'un de très-gros œuf. Cette pierre ponce, quoique très-ancienne, est encore dure et de bonne qualité, malgré sa haute antiquité ; elle pourroit être utile dans les arts, et elle formeroit une branche de commerce d'autant plus avantageuse, que le transport se feroit avec facilité et économie par le Rhin : on n'en fait néanmoins aucun usage, si ce n'est pour dérouiller et polir la vaisselle de fer.

L'on ne peut considérer cet amas de matières légères, qui sont incontestablement l'ouvrage du feu, et dont l'étendue se prolonge bien au-delà de l'abbaye de Laach jusqu'où je l'ai suivi, c'est-à-dire, dans un espace de plus de trois lieues de longueur sur une largeur au moins aussi considérable, que comme le résultat d'une pluie de pierre ponce qui a eu lieu probablement à plusieurs reprises à l'époque très-reculée où d'anciens volcans se manifestoient dans un pays où tout retrace leur existence. Le Vésuve, et d'autres volcans en activité, nous fournissent plusieurs exemples modernes de ces pluies de pierres ponces mêlées d'autres matières pulvérulentes, auxquelles on a donné le nom impropre de *pluies de cendres*.

Mais un fait très-remarquable, et digne d'être observé, c'est qu'on voit dans l'intérieur de ces mêmes pierres ponces, et au milieu de leur tissu fibreux, non-seulement de petites lamelles de schiste gris-argentin, de la nature de l'ardoise, qui n'ont pas éprouvé d'altération sensible, mais encore de petits éclats d'une pierre vitreuse d'un très-beau bleu, qui rappelle l'idée du saphir. Or, comme j'avois reconnu autrefois le véritable saphir parmi les produits volcaniques des environs d'Expailly dans le Velay, mêlé avec des cristaux de fer octaèdres, et que je voyois dans la pierre ponce de Pleyt des points ferrugineux fortement attirables à l'aimant, j'étois fondé à croire que le saphir pouvoit exister dans cette pierre ponce.

Cependant la couleur des pierres bleues que je prenois pour des saphirs étoit si vive, si rapprochée de celle du plus beau lapis, que je crus devoir la soumettre à l'examen du savant minéralogiste Haüy, qui m'en fit voir une semblable dans un tuffa volcanique que l'ingénieur des mines, Cordier, lui avoit donné, et qui venoit de *Clooster Laach*, c'est-à-dire, des environs de l'abbaye de Laach. Un second échantillon que le même ingénieur lui avoit donné, offroit une ébauche de cristallisation assez prononcée pour faire soupçonner à Haüy que cette pierre avoit le plus grand rapport avec celle à laquelle il avoit donné le nom de *pléonaste* dans sa *Minéralogie*, tom. 3, p. 17; il fut confirmé dans cette opinion d'après divers caractères qui le déterminèrent à la considérer comme un véritable pléonaste de couleur bleue. La dureté du saphir raye le cristal de roche, tandis que celle du pléonaste est trop foible pour l'attaquer; d'après cela, je fis sur-le-champ une expérience comparative

avec des fragmens de saphir et de petits éclats de la pierre bleue, que je tirai grain à grain des ponces de Pleyt. Ces derniers, écrasés avec effort sur une plaque d'agate avec un morceau de cristal de roche poli, résistèrent peu et n'attaquèrent aucunement le cristal, tandis que les molécules de saphir du Puy le rayèrent. Il faut donc conclure que la pierre bleue des ponces de Pleyt est, comme celle de Clooster Laach, le pléonaste de la minéralogie de Haüy.

Ces détails, quoiqu'un peu longs, ne sont pas inutiles à la science, puisqu'ils apprennent de quelle manière j'ai évité l'erreur dans laquelle j'aurois pu tomber sans le secours de cet habile professeur, et que, dans les accidens de lumières du pléonaste, il faut ajouter une couleur de plus, la *bleue* et la *noire*, rapportés dans le *Traité de minéralogie.* Ce fait nous apprend encore que le pléonaste se trouve dans la pierre ponce de Pleyt.

Fig. 4. Grande couche ou dépôt de plus de trente pieds d'épaisseur d'un tuffa volcanique ou tuff-stein, d'une apparence homogène, dans la masse duquel on choisit la matière la plus dure, la plus âpre et la plus sèche au toucher, pour être transportée à Andernach, et de là en Hollande où elle est convertie en trass.

Comme il est à croire que cette accumulation de *détritus* volcaniques est l'ouvrage de diverses explosions qui élançoient dans l'air ces matières plus ou moins divisées par l'effet des commotions et des frottemens, ou plus ou moins vitrifiées en raison de l'intensité du feu ou de sa plus grande durée, il en est résulté diverses variétés de tuffa, dont voici les principaux caractères.

N°. I. Tuffa dont la pierre ponce est réduite en poussière

si fine que cette matière a l'aspect d'une pierre marneuse blanchâtre, et qu'on la prendroit pour telle, si des noyaux de laves poreuses de diverses couleurs, qu'on aperçoit dans sa pâte, n'attestoient que son origine est volcanique, et qu'elle est formée principalement de *détritus* de pierre ponce, mélangés de quelques atomes de matière calcaire pulvérulente. Cette variété que les ouvriers rejettent, parce qu'elle est trop chargée de poussière de pierre ponce, est appelée, sur les lieux, du nom de *tauch-stein ;* et comme elle n'est pas bien dure, ceux qui la tirent la taillent avec des hachettes, en manière de briques, et la destinent à des constructions. Ce tuffa est attirable à l'aimant, et ne fait qu'une très-légère effervescence avec les acides.

N°. II. Tuffa à pâte fine et compacte, d'un blanc un peu jaunâtre, mais trop tendre et trop terreux pour former un bon trass ; il est mêlé de quelques petites lames de schiste ardoisé, fait mouvoir l'aiguille aimantée, et résiste aux acides.

N°. III. Tuffa à grain plus fin que le précédent. Sa pâte est d'une contexture plus serrée et plus égale ; il est, malgré cela, léger, et renferme quelques points de schorl noir. On peut facilement le tailler avec un ciseau, sans qu'il s'égrène ni s'écaille : aussi l'a-t-on employé quelquefois à former des statues, lorsqu'on en a trouvé des blocs assez considérables et assez sains. L'on voyoit sur la chaussée de Coblentz à Andernach, et à la gauche du chemin, un Christ sculpté de cette pierre. Il est vrai que, pour la garantir de l'humidité qui auroit pu l'altérer pendant les gelées, elle étoit recouverte de plusieurs couches de peinture à l'huile, ce qui me fit croire d'abord qu'elle étoit de bois ;

mais je m'assurai qu'elle étoit de tuffa, aussi inattaquable aux acides que le précédent, et ayant la même action sur l'aimant.

N°. IV. Tuffa d'un gris tirant un peu sur le rouge, mêlé de globules plus ou moins arrondis, plus ou moins gros, de pierre ponce blanche, de petits fragmens de lave noire compacte, de quelques lamelles de schiste ardoisé : comme il est sec et friable, il est propre à former un trass de bonne qualité. L'on en transporte de grandes quantités à Andernach pour les envoyer en Hollande. Ce tuffa fait mouvoir l'aiguille aimantée, et résiste aux acides.

N°. V. Tuffa dont la pâte est formée de poussière de pierre ponce, de globules des mêmes pierres, de fragmens de lave dure, compacte, en très-petits éclats irréguliers, de schorl noir, tantôt informe, tantôt en cristaux réguliers ; de quelques grains de sable quartzeux, de lamelles de schiste ardoisé, et de quelques molécules calcaires peu abondantes, disséminées dans ce tuffa, qui est dur, qui fait mouvoir l'aiguille aimantée, et qui résiste aux acides. Son grain est sec et propre à former un des meilleurs trass. C'est dans cette variété qu'on trouve quelquefois, et à la profondeur de vingt-cinq et même de trente pieds, des morceaux de bois qui n'ont éprouvé d'autre altération qu'un passage à l'état de véritable charbon. Deux causes peuvent avoir contribué à cette carbonisation. L'une est relative à la chaleur des laves pulvérulentes, lorsqu'elles tomboient en manière de pluies sur ces bois, qui avoient été probablement élancés eux-mêmes, puisqu'on les trouve dans le centre du tuffa. L'autre peut être considérée comme produite par l'action même du volcan qui aura embrasé des bois, et les aura jetés pêle-mêle

parmi les laves pulvérulentes qui les recouvroient et les privoient de l'accès de l'air. Les pluies de ponces et d'autres laves pulvérulentes peuvent avoir eu lieu aussi dans un fond de mer, si ces volcans ont été sous-marins, ainsi qu'il y a lieu de le croire. Au surplus, quelque explication qu'on veuille donner à ce phénomène, le fait n'en est pas moins certain et positif. Ce charbon, malgré son antiquité, est sain et entier; sa couleur est du plus beau noir; son grain est friable et tache les doigts comme le charbon de bois ordinaire; il s'embrâse au feu et brûle de la même manière. Il y a de ces fragmens de bois depuis la grosseur du pouce jusqu'à celle du bras d'un enfant; ils sont ordinairement cylindriques, et de la longueur d'une main ouverte. J'en possède un échantillon d'un gros volume, j'en ai déposé un semblable au Muséum d'Histoire naturelle (1).

Telle est la description de la principale carrière de *tuffa*, des environs de *Pleyt*. La plupart des autres exploitations que j'ai visitées, et qui sont en grand nombre, offrent les mêmes matières à peu de différence près. Cependant celle qui appartient en propriété à Severin Ackerman, et qui porte le nom de carrière de *ritz*, éloignée d'un demi-quart

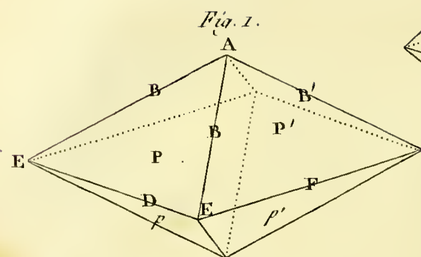
---

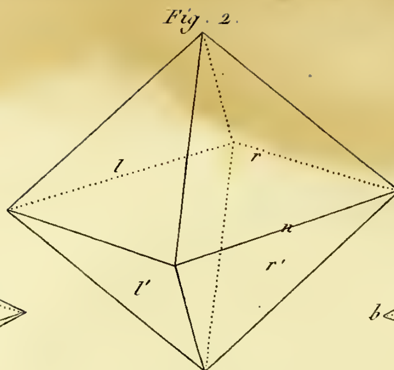
(1) Le fait que je rapporte ici au sujet de ce charbon est rare, mais n'est pas unique. Spallanzani, dans son savant voyage dans les deux Siciles, fait mention d'une observation semblable qu'il fit dans un tuffa de l'île de Lipari, qu'il attribue à une éruption boueuse. « Voici, dit cet illustre naturaliste, page 11 du tome III » de la traduction de Toscan, un phénomène inattendu que m'a présenté le tuffa. » En le brisant je n'ai pas eu de peine à reconnoître du véritable charbon par sa » couleur, sa légèreté, etc. On découvre les parties fibreuses du bois. Ces charbons forment de petits cylindres; ils paroissent avoir appartenu à des rameaux » d'arbres ou d'arbustes; ils sont ensevelis dans le tuffa à diverses profondeurs, » et se trouvent clair-semés dans toute son étendue. »

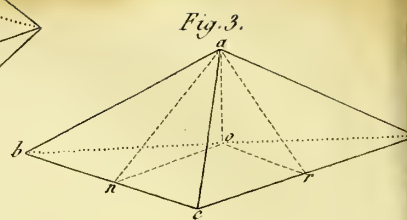
de lieue de celle que je viens de faire connoître, offre un fait que je ne dois pas omettre. On y voit dans la profondeur, qui est plus grande que dans la première, des couches épaisses de tuffa de bonne qualité, qui ont une tendance à se diviser en prismes verticaux, et ont des fissures longitudinales qui leur donnent une figure prismatique plus ou moins régulière, ce qui facilite l'exploitation et permet aux ouvriers de les abattre à l'aide de pinces ou de coins de fer. Ce tuffa prismatique est recouvert d'un dépôt de tuffa terreux qu'on rejette, et qui a plus de trente pieds d'épaisseur.

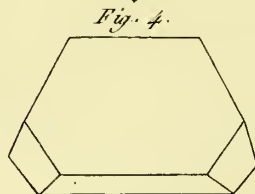
L'on ne se contente pas ici d'attaquer le meilleur tuffa à carrière ouverte, on le poursuit encore en formant des galeries souterraines assez profondes. Il en est de même à *Crufft*, où l'on trouve des restes considérables de très-anciennes exploitations faites de cette manière, et qui ont donné lieu à des galeries profondes : de là est venu peut-être le nom du village; car *Crufft* signifie *caverne*, *grotte*.

Si l'on étoit bien aise de connoître la forme des moulins à vent et de la mécanique destinée à pulvériser et à tamiser le trass en Hollande, on peut consulter la figure qu'en a donnée Desmarets dans le *Journal de physique et d'Histoire naturelle*, année 1779, première partie, page 199, *planche Ire*, avec une très-bonne explication qui en facilite l'intelligence.

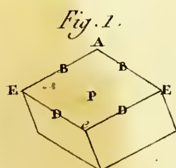


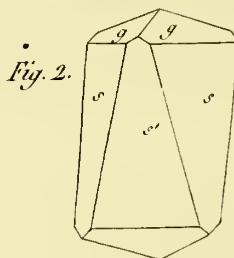


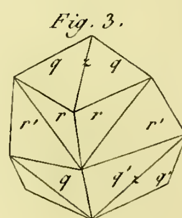


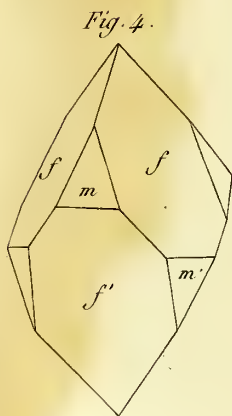


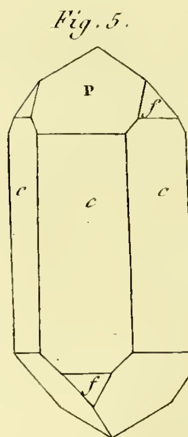
CUIVRE ARSENIATÉ

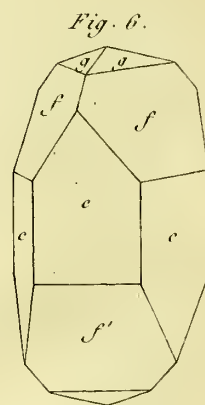












CHAUX CARBONATÉE.

(*Voyez au 2.me Cahier.*)

OBSERVATIONS

Sur le Cuivre arséniaté.

PAR HAUY.

Les seules mines de cuivre arseniaté qui soient bien connues sont celles du comté de Cornoailles en Angleterre. La détermination de leur véritable composition a suivi de près la découverte de cette substance métallique, et l'on en est redevable à l'heureuse circonstance qui en fit tomber quelques échantillons entre les mains du célèbre Klaproth. Ce fut en 1787 qu'il publia, dans le *Journal de la société des curieux de la nature* (1), le résultat de l'examen qu'il venoit de faire de ce nouveau minéral.

Les auteurs qui, depuis cette époque, ont parlé du cuivre arseniaté, ne l'avoient cité que sous la forme de cristaux aciculaires, lorsque le citoyen Lelièvre, membre du Conseil des mines, à l'inspection d'un groupe de lames vertes hexagonales biselées qu'on lui présentoit, ayant présumé l'existence d'une substance particulière, en fit l'essai, et reconnut la présence de l'oxide de cuivre et de

(1) Tom. VIII, pag. 160.

l'acide arsenique. Le citoyen Vauquelin vérifia bientôt après cette indication, et détermina le rapport entre les quantités relatives des deux principes contenus dans la même substance.

Vers le même temps, une seconde fouille entreprise dans le comté de Cornoailles fit reparoître le cuivre arseniaté dont la veine précédemment exploitée se trouvoit épuisée. Cette découverte étoit d'autant plus intéressante, que la substance se montroit, dans son nouveau gisement, avec des caractères tout particuliers et sous des formes jusqu'alors inconnues.

M. de Bournon qui se trouvoit à portée de participer au surcroît de richesses qui en résultoit pour la minéralogie, nous envoya, au citoyen Gillet Laumont et à moi, divers échantillons choisis parmi ceux qu'il possédoit ; et ce qui donnoit un nouveau prix à ses dons, c'étoit son empressement à nous en faire jouir avant d'avoir publié le travail intéressant qu'il avoit préparé sur la partie cristallographique relative au cuivre arseniaté.

M. Chenevix s'occupoit en même temps de l'analyse de cette substance. Bientôt après ils publièrent l'un et l'autre, dans les *Transactions philosophiques* (1), les résultats de leurs recherches ; et M. Chenevix témoigne son admiration en voyant ici régner un parfait accord entre deux sciences qui employoient deux manières si différentes d'interroger la nature. M. de Bournon, de son côté, dit que les analyses de M. Chenevix ont donné la sanction la plus satisfaisante à la division établie par lui-même du cuivre arseniaté en quatre espèces distinctes.

---

(1) Année 1801, pag. 199 et suiv.

Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de faire connoître les variétés de cuivre arseniaté que j'ai été à portée d'observer. Je me bornerai à en donner une description succincte et indépendante des lois auxquelles est soumise la structure des cristaux, l'état actuel de nos connoissances sur cet objet ne m'ayant permis que quelques vues hypothétiques dont je parlerai dans la suite.

1. Cuivre arseniaté octaèdre obtus (*Pl. III, fig.* 1), incidence de P sur p, 50^d 4′; de P' sur p', 65^d 8′; de P sur P', 139^d 47′ (1). La couleur des cristaux est tantôt le beau bleu céleste, tantôt le vert qui varie entre le vert pré et le vert pâle. L'octaèdre devient quelquefois cunéiforme, en s'allongeant de manière que l'arête terminale est parallèle à D.

2. Cuivre arseniaté lamelliforme. En lames hexagonales dont les faces étroites sont inclinées alternativement en sens contraire; incidence de deux des faces étroites situées d'un même côté, sur la base correspondante, 135^d à peu près, suivant M. de Bournon; incidence de la troisième sur la même base, 115^d à peu près.

Les lames se divisent avec beaucoup de facilité parallèle-

---

(1) J'adopte ici, à très-peu de chose près, les résultats de M. de Bournon, qui indique 50 deg. pour l'incidence de P sur p, et 65 deg. pour celle de P sur p'. Seulement, j'ai cherché des limites propres à faciliter les calculs que je me proposois de faire. Soient bac, gac (*fig.* 3), les mêmes faces que P et p' (*fig.* 1); soit aa (*fig.* 3) la hauteur de la pyramide qui a son sommet en A (*fig.* 1), on (*fig.* 3), une perpendiculaire sur bc, et or une perpendiculaire sur cg: si l'on fait $ao = \sqrt{588}$, $on = \sqrt{2695}$ et $or = \sqrt{1440}$, on aura 50 deg. 4′ pour l'incidence de P sur p (*fig.* 1) et 65 deg. 8′ pour celle de P' sur p'; d'où l'on déduit, par le calcul, 139 deg. 47′ pour celle de P sur p'.

ment à leurs grandes faces. Leur couleur est d'un beau vert-pré.

3. Cuivre arseniaté octaèdre aigu (*fig.* 2). Incidence de r sur r', 96^d suivant M. de Bournon ; de l sur l', 112^d. La couleur est le vert brun plus ou moins foncé.

a. Cunéiforme. L'octaèdre précédent allongé de manière que l'arête terminale est parallèle à n. Cette forme, qui est la plus ordinaire, présente l'aspect d'un long prisme rhomboïdal plus ou moins délié, terminé par des sommets dièdres.

4. Cuivre arseniaté trièdre. En prisme droit triangulaire, qui est en même temps équilatéral, suivant M. de Bournon.

Lorsque les cristaux sont dans l'état de fraîcheur, leur couleur est d'un beau vert bleuâtre ; mais leur surface est sujette à s'altérer et à prendre une teinte de noirâtre. Il suffit alors de les gratter, pour voir reparoître leur couleur primitive.

5. Cuivre arseniaté capillaire. C'est proprement l'olivenerz des minéralogistes allemands.

6. Cuivre arseniaté mamelonné. En masses mamelonnées, striées à l'intérieur. Ces deux dernières variétés sont susceptibles d'une grande diversité de teintes, qui présentent les passages du vert pré au vert d'olive, au brun verdâtre, au mordoré, au jaune, au bleuâtre, et au blanc, qui est souvent satiné.

Voici maintenant de quelle manière M. de Bournon a classé les diverses modifications qui viennent d'être citées, d'après les différences qu'elles lui ont offertes relativement à leurs formes, à leur pesanteur spécifique et à leur dureté.

Il les divise, comme je l'ai dit, en quatre espèces distinctes. La première dérive de l'octaèdre obtus; la seconde a pour type le cristal lamelliforme, en lame hexagonale à biseaux inclinés alternativement en sens contraire. Il indique pour forme primitive de la troisième l'octaèdre aigu, et il y rapporte comme variétés les cristaux aciculaires et les concrétions mamelonnées; il place dans la quatrième le prisme triangulaire équilatéral, et plusieurs autres formes qui présentent ce même prisme tronqué sur ses angles solides ou sur ses bords.

D'une autre part M. Chenevix a donné six résultats d'analyse du cuivre arseniaté, que je vais citer, en les disposant conformément à l'ordre établi par M. de Bournon.

Première espèce, en octaèdre obtus.

Oxide de cuivre	49.
Acide arsenique	14.
Eau	35.
Perte.	2.
	100.

Seconde espèce, en cristaux lamelliformes.

Oxide de cuivre	58.
Acide arsenique	21.
Eau	21.
	100.

Troisième espèce, en octaèdre aigu.

Oxide de cuivre	60.
Acide arsenique.	39,7.
Perte.	0,3.
	100,0.

Variété de la même espèce, en cristaux capillaires.

Oxide de cuivre	51.
Acide arsenique	29.
Eau	18.
Perte.	2.
	100.

Autre variété, en concrétions mamelonnées.

Oxide de cuivre	50.
Acide arsenique	29.
Eau	21.
	100.

Quatrième espèce, en prisme trièdre.

Oxide de cuivre	54.
Acide arsenique	30.
Eau	16.
	100.

M. Chenevix remarque vers la fin de son mémoire que

l'arseniate naturel de cuivre existe dans trois différentes combinaisons, dont la première renferme 14 pour 100 d'acide arsenique (premier résultat ci-dessus) ; la seconde en renferme 21 (second résultat) ; et la troisième 29 (troisième, quatrième, cinquième et sixième résultats). A la vérité, le troisième résultat a donné 39,7 d'acide sur 100 parties; mais comme le reste de la masse étoit composé de 60 parties de cuivre sans eau, il se trouve que le rapport entre la quantité d'acide et celle de cuivre ne diffère pas beaucoup de celui qui a lieu dans les variétés dont l'eau fait partie : ce qui a engagé M. Chenevix à comprendre ce résultat dans la même division. Il ne laisse pas de regarder la combinaison qu'il a offerte comme étant le seul véritable arseniate de cuivre, tandis que les trois autres sont des arseniates d'hidrate de cuivre.

Je sens d'autant mieux le prix du double travail dont je viens de donner l'extrait, qu'ayant lu avec beaucoup d'attention les mémoires qui en renferment le développement, j'ai été à portée de juger du progrès qu'il a fait faire à nos connoissances sur une matière encore neuve en grande partie, lorsque MM. de Bournon et Chenevix ont commencé à s'en occuper. L'exposé que je vais ajouter de quelques recherches que j'ai tentées sur la cristallisation du cuivre arseniaté, et des réflexions qu'elles ont fait naître, n'aura pour but que de ne rien négliger de ce qui peut tendre à éclaircir de plus en plus tout ce qui est lié à un objet aussi important que la distinction des espèces minéralogiques.

Après avoir lu la partie cristallographique du travail dont il s'agit, j'ai été curieux de savoir s'il ne seroit pas

possible de ramener à une même forme de molécule intégrante quelques-uns des cristaux décrits par M. de Bournon, comme appartenant à des espèces différentes. Mais n'étant pas à portée de faire toutes les observations directes qui auroient pu me guider dans cette recherche, j'ai été obligé de me borner à de simples hypothèses.

J'ai donc considéré l'octaèdre obtus comme faisant la fonction de forme primitive, et j'étois d'autant mieux fondé à en concevoir cette idée, que le célèbre Karsten, dans un supplément à l'excellent mémoire qu'il avoit déja publié (1) sur les combinaisons du cuivre avec différens principes, dit que l'octaèdre dont il s'agit est lamelleux dans un sens parallèle aux faces des deux pyramides dont il est l'assemblage (2). En partant de cette donnée, j'ai été curieux de savoir s'il ne seroit pas possible de rapporter à la forme de l'octaèdre obtus dont il s'agit ici, celle de l'octaèdre aigu que M. de Bournon a pris pour le type de sa troisième espèce. Soit toujours P, P' (*fig.* 1) l'octaèdre obtus, dans lequel l'incidence de P sur p est censée être de $50^d\ 4'$, et celle de P' sur p' de $65^d\ 8'$, conformément aux mesures indiquées ci-dessus : si l'on imagine un autre octaèdre (*fig.* 2) qui ait pour signe $\underset{l}{\overset{2}{D}}\underset{r}{\overset{4}{F}}$, on trouvera que l'incidence de l sur l est de 109^d, et que celle de r sur r' est de $93^d\ 36'$. Or les incidences correspondantes déterminées par M. de Bournon sont, l'une de 112^d et l'autre de 96^d; ce qui fait d'une part 3^d, et de l'autre $2^d\ 24'$ de différence.

---

(1) *Journal de physique*, brumaire an 10, p. 342 et suiv.
(2) *Id.* pluviose an 10, p. 131.

Si les mesures ont été prises sur des cristaux assez prononcés, pour que l'on doive regarder ces différences comme réelles, il faudra en conclure que les cristaux forment deux espèces distinctes, parce qu'on ne pourroit faire disparoître ces mêmes différences qu'en supposant des lois de décroissement beaucoup trop compliquées pour être admissibles.

Mais si les cristaux ne se prêtoient pas à des mesures très-précises, on concevroit d'autant mieux que les différences fussent simplement apparentes, qu'il seroit possible que l'erreur ne tombât pas toute entière sur une seule observation, puisqu'il a fallu en faire deux, qui auroient pu produire de petits écarts en sens contraires; et alors la division mécanique pourroit seule, en donnant des résultats différens relativement aux deux octaèdres, faire connoître que la conformité entre les angles observés et les angles calculés seroit purement accidentelle.

J'ai comparé ensuite la variété lamelliforme à biseaux alternes, qui est la seconde espèce de M. de Bournon, avec le même octaèdre à sommets obtus. Or, si l'on suppose deux plans coupans parallèles à la face *P*, et qui interceptent le centre, ils détacheront un segment d'octaèdre, auquel on peut supposer très-peu d'épaisseur, et dont les deux grandes faces seront des hexagones, et les six faces latérales des trapèzes inclinés sur les grandes faces (1). Mais ces trapèzes ne seront pas situés alternativement en sens contraire. Les trois qui feront des angles obtus avec l'une des grandes faces seront contigus entre eux, et ainsi de

(1) Plusieurs substances, entre autres le spinelle, offrent des exemples de pareils segmens.

ceux qui feront des angles aigus avec la même face. Par exemple, ceux de ces trapèzes qui feront des angles obtus avec la grande face analogue à *P*, répondront aux deux faces de l'octaèdre adjacentes à *B*, *B*, et à la face située derrière *A* parallèlement à *P*. L'inclinaison de cette dernière face sur *P* est, suivant M. de Bournon, de 115d; et les deux autres, telles que je les ai indiquées plus haut, d'après mes calculs, sont chacune d'environ 139d ½.

Maintenant, parmi les trois trapèzes latéraux dans le cuivre arsenical lamelliforme, l'un est de même incliné de 115d sur cette base, selon M. de Bournon, et les deux autres de 135d; valeur qu'il ne donne que comme approximative, et qui ne diffère que de 4d ½ de celle qui lui correspond sur l'octaèdre obtus de la *fig.* 1.

La grande différence consiste en ce que les trois trapèzes latéraux qui regardent une même base, dans le segment d'octaèdre dont j'ai parlé, sont contigus entre eux, ainsi que je l'ai dit; au lieu que ceux du cuivre arseniaté lamelliforme alternent avec les trois autres qui regardent la base opposée (1).

Mais il y auroit un moyen de lever la difficulté. Concevons que les deux sections faites dans l'octaèdre (*fig.* 1), au lieu d'être parallèles à la face *P* le soient à la face *P'*. Dans ce cas, les trapèzes latéraux situés des deux côtés des arêtes *B*, *B'*, seront toujours inclinés de 139d ½ sur la base su-

---

(1) La figure donnée par M. de Bournon, et dont on voit une copie (*fig.* 4) sur la planche ci-jointe, paroît avoir été tracée d'après la condition qu'il y ait contiguité entre les trois trapèzes tournés vers une même base. C'est sans doute une inadvertance du dessinateur.

périeure. Maintenant si le segment parallèle à p faisoit avec la base analogue à P un angle de 115^d, les trois segmens garderoient, par rapport à ceux qui sont tournés vers la base opposée, l'alternative indiquée par M. de Bournon. Mais l'incidence de p sur P donne, au contraire, un angle aigu de 50^d. Or, imaginons un décroissement indiqué par $\overset{1}{D}$, qui agisse sur la face p et sur celle qui lui est opposée : les faces produites seront situées verticalement ; d'où il suit que celle qui masquera la face p fera avec P un angle égal à 90^d plus 25^d, qui est la moitié de l'inclinaison de p sur P, c'est-à-dire que l'angle dont il s'agit sera de 115^d, conformément à l'observation (1).

Je ne pousserai pas plus loin ces résultats, que je ne donne, ainsi que je l'ai dit, que comme purement hypothétiques, et je m'abstiendrai d'y joindre mes aperçus relativement à la quatrième des espèces admises par M. de Bournon, qui a, selon lui, le prisme triangulaire équilatéral pour forme primitive. Il me suffit d'avoir montré que les lois de la structure peuvent faire naître ici, par rapport à la division du cuivre arseniaté en quatre espèces distinctes, des doutes qui méritent quelque attention. Si l'on parvient à les écarter, comme cela n'est pas impossible, il en résultera une preuve de plus en faveur d'une opinion sur laquelle il ne doit rester aucun nuage, pour qu'elle mérite d'être unanimement adoptée.

Si nous considérons maintenant les résultats des analyses

---

(1) J'ai un cristal lamelliforme, sur lequel, au lieu d'un simple biseau, on en voit deux situés en sens contraire de part et d'autre d'une même arête ; mais ils sont trop petits pour qu'il soit possible d'en déterminer exactement les positions.

que M. Chenevix a faites des différentes modifications du cuivre arseniaté, nous voyons que parmi celles de ces analyses qui ont eu pour objet les types des quatre espèces admises par M. de Bournon, trois ont donné des différences sensibles entre les quantités relatives de cuivre, d'acide arsenique et d'eau. Ces analyses se rapportent à la première, troisième et quatrième espèces. Une autre analyse faite sur la seconde espèce n'a donné que du cuivre et de l'acide arsenique sans eau. Ainsi, en supposant que les rapports entre les quantités des trois principes contenus dans les modifications que M. Chenevix appelle *arseniates d'hidrate de cuivre*, constituent de véritables limites, et que dans la modification qu'il nomme simplement *arseniate de cuivre*, l'absence de l'eau tienne à la nature même de la substance; on trouvera, à cet égard, entre les résultats de l'analyse et ceux de la cristallographie un accord bien favorable à la soudivision du minéral dont il s'agit ici, en quatre espèces distinctes.

Mais le citoyen Vauquelin, en analysant un morceau de cuivre arseniaté lamelliforme dont les cristaux avoient toute leur fraîcheur, a obtenu un rapport tout différent entre les quantités des trois principes (1). Voici son résultat :

---

(1) M. Chenevix rapporte dans son mémoire un passage d'une lettre que le citoyen Vauquelin lui avoit écrite, et dans laquelle il annonçoit qu'ayant analysé des cristaux de la variété lamelliforme, il avoit trouvé qu'ils étoient composés d'environ 59 d'oxide de cuivre et de 41 d'acide arsenique. M. Chenevix ajoute que la grande différence entre ce résultat et celui que lui-même avoit déja obtenu relativement à la même substance, l'avoit engagé à répéter son analyse avec beaucoup de soin et d'attention, et qu'il avoit constamment trouvé les mêmes proportions d'oxide de cuivre, d'acide arsenique, et d'eau. Il est très-probable que

Oxide de cuivre	39.
Acide arsenique	43.
Eau	17.
Perte	1.
	100.

Ce qu'il y a ici de remarquable, c'est que la quantité d'acide surpasse celle de cuivre, tandis que, dans le résultat auquel est parvenu M. Chenevix, elle forme seulement un peu plus du tiers de la quantité de cuivre. Il n'est donc pas évident que les limites indiquées par ce célèbre chimiste soient dans l'essence même des substances analysées.

Les expériences des mêmes savans sur les cristaux capillaires ne présentent pas des diversités moins frappantes. Suivant le citoyen Vauquelin, ces cristaux contiennent,

Silice	2.
Eau	5.
Arseniate de fer	7 à 8.
Arseniate de cuivre	86.
	100.

Ce chimiste ajoute que si l'arseniate de cuivre ne renfermoit pas de matière étrangère, il seroit formé d'environ 69 parties d'oxide de cuivre et de 31 d'acide arsenique.

Nous avons sur le même objet un autre résultat obtenu

---

ce résultat annoncé par le citoyen Vauquelin, et si différent d'une autre part de celui qu'on va voir, avoit été obtenu dans un premier essai, ou que ce chimiste, lorsqu'il écrivoit à M. Chenevix, s'en est fié à sa mémoire, qui ne l'aura pas aussi bien servi qu'à l'ordinaire. Quoi qu'il en soit, le seul résultat avoué par le citoyen Vauquelin est celui que nous publions ici, et qui a été consigné dans le *Journal des mines*, n° 55, p. 562.

par M. Klaproth, dont les travaux ont concouru si avantageusement, avec ceux de Vauquelin, à nous procurer des connoissances exactes sur la composition des minéraux. Ce résultat a donné,

Oxide de cuivre	50,62.
Acide arsenique	45,00.
Eau	3,50.
Perte	0,88.
	100,00 (1).

La quantité de cuivre est à peu près la même que dans le résultat de M. Chenevix; mais on trouve d'un côté 45 d'acide avec 3,5 d'eau, et de l'autre seulement 29 d'acide et 18 d'eau; ce qui est très-différent.

Au reste, il ne faudroit que s'en tenir aux résultats même de M. Chenevix, pour trouver ici des difficultés et des causes d'incertitude : car, tandis que ce célèbre chimiste a retiré des cristaux capillaires et des masses mamelonnées une quantité d'eau très-sensible, ces deux modifications sont regardées, par M. de Bournon, comme de simples variétés de sa troisième espèce, qui est l'octaèdre aigu, et qui n'a donné que du cuivre et de l'acide arsenique sans eau. Il y a mieux : c'est que si l'on rapproche les analyses des cristaux capillaires et des masses mamelonnées de celle des cristaux en prismes trièdres, que M. de Bournon range dans sa quatrième espèce, on verra que les différences n'excèdent pas celles qui se rencontrent assez souvent entre

(1) *Additions à la Connoissance chimique des minéraux*, p. 192.

les analyses de plusieurs morceaux qui appartiennent visiblement à une même espèce de minéral.

J'ajoute que M. de Bournon paroissoit d'autant mieux fondé à regarder les cristaux capillaires et les concrétions mamelonnées comme de simples variétés de l'octaèdre aigu, qu'il indique les modifications intermédiaires qui lient ces variétés à leur type ; en sorte que, suivant lui, il y a des cristaux qui sont parfaitement déterminés dans une partie de leur longueur et fibreux à leur extrémité.

M. de Bournon, frappé sans doute de l'exception que paroît souffrir ici cet accord entre les deux sciences, annoncé par M. Chenevix et par lui-même, a inséré depuis, dans le journal de M. Nicholson (1), une note où il propose d'établir une cinquième espèce de cuivre arseniaté, composée des cristaux capillaires et des concrétions mamelonnées ; ce qui semble moins lever la difficulté que la mettre dans un plus grand jour.

On ne peut disconvenir que les modifications du cuivre arseniaté ne présentent des différences sensibles dans leur aspect, leurs formes extérieures et leurs couleurs. M. de Bournon en indique aussi relativement à la dureté et à la pesanteur spécifiques. Mais la réduction des êtres naturels au plus petit nombre possible d'espèces réellement distinctes, est un avantage si précieux pour la science qu'elle perfectionne en la simplifiant, qu'avant de séparer des substances, d'après quelques diversités qui semblent contrarier les rapports qu'elles ont d'ailleurs entre elles, et avant de leur chercher

(1) A journal of natural philosophy, chemistry, and the arts, by Williams Nicholson; july 1, 1802, n°. 7, p. 194.

des noms spécifiques particuliers, comme cela seroit nécessaire, il faudroit avoir épuisé tous les moyens de s'assurer que les diversités dont il s'agit ne sont pas purement accidentelles. Quand même les recherches qui restent encore à faire pour remplir ce but n'auroient d'autre effet que de faire disparoître de la méthode une seule des espèces admises par les deux hommes célèbres dont j'ai exposé les résultats, elles ne seroient pas stériles pour le progrès de la minéralogie.

ANALYSE

DE L'ALUMINE DE HALL, EN SAXE.

PAR A. F. FOURCROY.

Mon confrère Haüy m'a remis quelques fragmens, pesant ensemble environ trois grammes, d'une terre blanche, annoncée comme de l'alumine pure, trouvée à Hall en Saxe, pour la soumettre aux essais que cette petite quantité pourroit me permettre. Il m'a remis en même temps sur la découverte et le gîte de cette substance, une note que je transcrirai ici telle qu'elle lui a été donnée par M. Bénich, minéralogiste allemand, très-instruit, et très-zélé pour les progrès de la science des minéraux.

« L'alumine pure, dit M. Bénich, a été découverte à Hall en Saxe, dans le jardin d'une maison royale d'éducation (nommée *Pedagogium regium*), en y arrangeant une place pour le jeu de ballon. Elle se trouve immédiatement sous le terreau dans de la glaise, avec laquelle elle est souvent mêlée. Sa forme présente toujours des concrétions

mamelonnées, de quelques millimètres jusqu'à un décimètre d'épaisseur. Elle est devenue assez rare, soit par les recherches des amateurs, soit par les travaux des jardiniers, qui ont détruit les mamelons en bêchant le terrain. C'est ce qui a fait dire qu'on ne la rencontroit plus. J'en ai trouvé néanmoins dans l'endroit indiqué, et même dans le voisinage sous le gazon; et, suivant ce que l'on m'a assuré, elle pourroit être retirée encore de plusieurs autres endroits du jardin.

» Le célèbre Schreber, alors à Hall, en a fait le premier l'analyse, qui a été répétée par plusieurs chimistes, entre autres par Gren : j'ai vu moi-même ce dernier chimiste travailler à cette analyse. Le résultat a toujours été le même; savoir, l'alumine très-pure, fort peu de chaux carbonatée, et de l'acide carbonique. Ce dernier entre dans cette combinaison dans une proportion trop grande pour être attribuée à la chaux carbonatée seulement, dont l'existence n'y semble être qu'accidentelle.

» Dans la suite on en a annoncé la découverte en Bohême et en Silésie, ce qui n'a point été confirmé. Cependant des personnes dignes de foi m'ont assuré qu'on l'a trouvée depuis peu sur le Hartz.

» L'existence de ce minéral étant donc prouvée, Werner n'hésita plus de lui assigner une place dans son système de minéralogie, ce qui a été suivi par la plupart des minéralogistes et chimistes allemands. Feu M. Wiedenmann, seul, ne croyoit pas y voir le type de la nature, et il considéroit cette substance comme le résidu d'un procédé pharmaceutique Cette opinion n'est appuyée par aucun fait connu. Wiedenmann ne semble l'avoir avancée, qu'en

supposant le jardin dudit *Pedagogium regium*, voisin de la pharmacie de la fameuse maison des orphelins, dont les vastes bâtimens touchent en effet ceux du *pedagogium*, n'en connoissant pas la localité ; et il a confondu ces deux établissemens. Enfin, il seroit très-difficile d'obtenir l'alumine aussi pure ; il le seroit encore plus de la disposer, comme l'a fait ici la nature, en concrétions réniformes entre les vastes couches d'une colline. On ne sait pas trop ce qui pourroit avoir engagé les anciens pharmaciens chimistes à la porter et à la déposer dans un jardin éloigné de leur pharmacie d'un quart de lieue, séparé d'elle par une grande rue, et enfermé de murailles. Ne se seroient-ils donné tant de peines que pour proposer un problème aux chimistes et aux minéralogistes modernes ? »

Cette terre est d'un beau blanc, douce au toucher, un peu grenue, légère et poreuse, assez semblable à l'agaric fossile, happant à la langue, répandant l'odeur argileuse lorsqu'on y souffle la vapeur pulmonaire. Quand on la presse entre les doigts, elle se brise et devient friable. On y trouve quelques parcelles d'oxide de fer rouge, dispersées inégalement dans sa masse.

Elle est infusible au chalumeau ; en l'y faisant rougir, elle devient plus sèche et moins pesante sans se durcir sensiblement, quoiqu'elle perde un peu de son volume primitif.

En la chauffant au rouge dans un creuset d'argent pendant quelques minutes, elle perd près de la moitié de son poids, sans prendre de dureté et sans se cuire.

Elle se dissout très-bien dans les acides sulfurique, nitrique et muriatique, à l'aide d'une légère chaleur ; elle ne fait

point effervescence pendant cette dissolution. Elle laisse un peu de résidu en poussière blanche, indissoluble, légèrement grenue, qui m'a paru être de la silice, et dont la nature n'a pas pu être appréciée à cause de sa petite quantité.

La dissolution de l'alumine de Hall dans l'acide sulfurique a donné, par une lente évaporation, des cristaux en feuillets nacrés ; en y ajoutant quelques gouttes de dissolution de sulfate de potasse, il s'y est formé sur-le-champ des cristaux octaèdres d'alun. Cette expérience prouve que la terre de Hall ne contient point de potasse, puisqu'elle n'a point fourni d'alun par sa simple dissolution dans l'acide sulfurique, et puisqu'il a fallu y ajouter du sulfate de potasse pour en obtenir ce sel triple.

Un gramme de cette terre a été chauffé avec cent vingt fois son poids d'eau distillée qu'on a fait bouillir pendant une demi-heure ; la liqueur filtrée n'a point changé la teinture de tournesol ; elle a fortement précipité le nitrate de barite et l'acide oxalique. Sa presque totalité, évaporée lentement, et jusqu'à siccité, a fourni de petits cristaux aiguillés, soyeux, insipides, et très-reconnoissables pour du sulfate de chaux déja indiqué par les trois réactifs précédens. On a fait bouillir une seconde fois de l'eau distillée en même quantité, et pendant le même temps sur l'alumine; et en pesant le résidu de cette seconde lessive avec celui de la première auquel il étoit parfaitement semblable pour la nature, on a eu en sulfate de chaux une quantité presque égale au quart du poids de la terre.

L'alumine ainsi lessivée dans deux cent quarante fois son poids d'eau bouillante et à deux reprises, avoit perdu presque la moitié de son poids après une dessiccation

lente. Elle étoit extrêmement divisée et très-légère. On l'a traitée par l'acide nitrique foible ; elle s'y est dissoute avec effervescence, tandis qu'avant son lavage, et dans l'état naturel, elle s'étoit dissoute sans aucun mouvement ou dégagement de gaz : ainsi elle avoit absorbé de l'acide carbonique pendant sa dessiccation.

Cette dissolution nitrique de l'alumine lessivée ne précipitoit plus par le nitrate de barite, et ne contenoit plus de sulfate ; elle a donné un précipité assez abondant par l'acide oxalique ; et ce précipité, qu'on a reconnu pour de l'oxalate calcaire, a prouvé, que la présence de la chaux unie à l'acide carbonique étoit la cause de l'effervescence annoncée.

Il résulte de ces expériences qu'il ne m'a pas été permis de pousser plus loin à cause de la petite quantité du fossile qui m'a été remise, que l'alumine de Hall, au lieu d'être de l'alumine pure, contient, avec cette terre, du sulfate de chaux, de la chaux non acidifère, de l'eau, et une quantité presque inappréciable de silice ; plus, quelques traces d'un muriate qui s'est aussi montré dans plusieurs de nos essais.

L'acide sulfurique, qu'on assure que M. Simon, de Berlin, y a trouvé à la quantité de 0,20, n'y est pas isolé ni combiné à l'alumine, mais à la chaux.

Il y a lieu de croire que la chaux qui y a été trouvée libre après une longue ébullition dans l'eau et une lente dessiccation à l'air, y étoit unie à l'alumine ; qu'elle en a été séparée par l'agitation et l'action de l'eau bouillante, au point d'attirer ensuite l'acide carbonique atmosphérique, et de devenir effervescente.

Quant aux quantités respectives ou aux proportions des matières contenues dans cette terre, on pourroit conclure de l'analyse que je viens de décrire, qu'elle contient,

Alumine	45.
Sulfate de chaux	24.
Eau	27.
Chaux, silice, et un muriate	4.
	100.

Mais je n'ai point eu assez de ce fossile pour déterminer avec précision ces proportions ; je ne puis rien dire d'exact sur la chaux, ni sur les quantités réelles d'eau et d'alumine. Je soupçonne que la chaux y est plus abondante, l'eau bien davantage que je ne le dis, et l'alumine bien moins que je ne l'indique.

Ainsi je renverrai la recherche de ces résultats à un travail plus parfait ; je m'y livrerai, si je puis me procurer une quantité suffisante de cette terre, avec d'autant plus de plaisir que je crois ce sujet piquant et neuf sous plusieurs rapports pour l'histoire des fossiles.



Dessiné par G. Van Spaendonck

Gravé p

TITHONIA tagetiflora.

DESCRIPTION
DU GENRE TITHONIA.

PAR DESFONTAINES.

La description de ce genre avoit été lue à l'Académie des Sciences en 1780, et devoit être insérée dans les mémoires des savans étrangers ; mais ces mémoires n'ayant point été imprimés depuis cette époque, et celle où ils le seront étant incertaine, nous avons cru devoir la publier dans les annales du Muséum.

Caractère essentiel.

Calice cylindrique. Divisions très-profondes, ovale-allongées, disposées sur deux rangs. Demi-fleurons stériles. Fleurons tous hermaphrodites à cinq dents. Tube renflé près de la base. Graines allongées, couronnées de quatre à cinq paillettes. Réceptacle garni de paillettes concaves. *Feuilles alternes.*

Calix cylindricus, gemino ordine multipartitus, laciniis ovato-oblongis, conniventibus, strictis, subæqualibus. Flores radiati, ligulis neutris. Corollulæ hermaphroditæ, tubulosæ, supra basim inflatæ, quinquedentatæ. Semina elongata, paleis quatuor aut quinque coronata. Receptaculum paleaceum. Folia alterna.

TITHONIA TAGETIFLORA. Tithonia à fleurs de Tagètes. *Foliis alternis, cordatis, triangularibus, in petiolum productis; inferis trilobis.*

Racine rameuse, annuelle.

Tige droite, lisse, cylindrique, de la grosseur du doigt, haute de quatre à cinq



décimètres, couverte d'un duvet fin et très-court, partagée en deux, trois, ou en plus grand nombre de rameaux creux, inégaux, renflés, et dégarnis de feuilles au sommet, terminés chacun par une fleur.

Feuilles alternes, en cœur, rudes, velues, dentées, un peu pendantes, larges de cinq à huit centimètres, longues de huit à neuf, marquées de trois nervures longitudinales, décurrentes sur un pétiole légèrement creusé en gouttière; les inférieures sont ordinairement divisées en deux ou trois lobes un peu aigus, dont les sinus sont arrondis.

Calice cylindrique, à dix ou douze divisions profondes, entières, ovale-allongées, égales, terminées en pointe, larges de huit à dix millimètres sur deux centimètres de longueur, rapprochées, disposées sur deux rangs, réfléchies en dehors à l'extrémité après l'épanouissement de la fleur.

Corolle radiée. Diamètre de quatre centimètres. Neuf à douze demi-fleurons stériles, elliptiques, obtus, irrégulièrement dentés, ou seulement échancrés au sommet, portés sur un tube court, filiforme, velu et légèrement arqué.

Fleurons tous hermaphrodites, couronnés de cinq petites dents aiguës. Tube cylindrique, renflé près de la base. Cinq étamines réunies par les anthères. Un style surmonté de deux stigmates écartés et recourbés en bas, comme dans le plus grand nombre des Composés.

Graine lisse, longue de onze à douze millimètres, couronnée de quatre à cinq paillettes blanches, aiguës.

Réceptacle convexe, garni de paillettes concaves, aiguës, un peu plus longues que les graines.

J'ai donné à ce genre le nom de *Tithonia* à cause de la couleur aurore de ses fleurs. Il a du rapport avec le genre *Gaillardia* de Fougeroux, ou *Virgilia* de L'Héritier. Il en diffère par son calice cylindrique, dont les divisions sont sensiblement égales, ovale-allongées, serrées et disposées sur deux rangs, par ses fleurons renflés près de la base; les graines du *Gaillardia* sont coniques et couronnées de huit paillettes distinctes, celles du *Tithonia* sont très-allongées, et seulement surmontées de quatre à cinq paillettes. Cette plante fleurit en été : je ne lui connois aucun usage ni dans la médecine, ni dans les arts; elle mériteroit d'être multipliée dans nos parterres, dont elle seroit un

des plus beaux ornemens. Thiery, voyageur connu par des projets utiles à son pays, en envoya, en 1778, au jardin des plantes, des graines qu'il avoit cueillies dans les environs de la *Vera Crux*. Elle a été cultivée pendant deux ou trois ans ; mais comme elle ne donnoit que peu de semences, elle s'est perdue, et l'on n'a pu se la procurer depuis.

Explication de la Planche IV.

1. Un demi-fleuron.
2. Un fleuron.
3. Les étamines, dont une séparée des autres.
4. Une paillette du réceptacle.
5. Un ovaire avec son aigrette.

MÉMOIRE

Sur la plante nommée par les botanistes Erica daboecia, et sur la nécessité de la rapporter à un autre genre et à une autre famille.

PAR JUSSIEU.

Tournefort a le premier fait connoître, sous le nom d'*Erica cantabrica, flore maximo, foliis Myrti subtus incanis*, Inst. p. 603, une plante à tige basse et ligneuse comme la bruyère, dont elle a tout le port, et que Rai cite ensuite dans sa *Dendrologie*, p. 98, sous le même nom générique, en ajoutant que les Irlandais la nomment *Dabeoci*. Cette plante, indiquée en Angleterre et en Irlande, fut d'abord connue imparfaitement par Linné, qui, dans la deuxième édition de ses *Species*, p. 509, la rapporta, avec doute, à la fin du genre *Erica*, sous le nom d'*Erica daboecia*. Ensuite ayant reçu la description de la fleur et du fruit, envoyée par Colinson, il la nomma *Andromeda daboecia* dans la douzième édition de son *Systema*, p. 300, en observant que son port commandoit ce rapprochement, quoique par le nombre de ses parties elle eût plus d'affinité avec la bruyère; Murray et Reichard adoptèrent ce changement.

Thunberg, dans sa monographie sur l'*Erica*, la ramena à ce genre sous son premier nom, en quoi il a été suivi par Lamarck, Gmelin et Wildenow.

Cette incertitude de Linné et des autres dans la détermination générique provient ou de la non-observation de toutes les parties de la fructification, ou du peu de cas que quelques-uns ont fait de certains caractères assez importans. Les partisans de l'ordre systématique croient souvent avoir donné une idée complète d'un fruit capsulaire, en disant qu'il est à quatre loges, remplies de plusieurs semences, et qu'il s'ouvre en quatre valves. Celui qui étudie les affinités naturelles ne s'en tient pas à cette indication; il veut connoître la forme et la structure des valves, leur manière de se réunir, la position et l'attache des semences; et de ces différentes considérations tirant des conséquences plus précises, il parvient souvent à fixer invariablement le lieu qu'une plante doit occuper dans l'ordre naturel.

La plante en question peut en offrir un exemple assez frappant. Il existe dans la série actuelle des dicotylédones à corolle monopétale et périgyne, c'est-à-dire attachée au calice, deux familles anciennement réunies en une seule, et de plus confondues avec d'autres genres dans les *Ordines naturales* de Linné, ord. 18, dans la famille des airelles d'Adanson, et même dans la série des ordres de Trianon. Ces familles ont été distinguées plus récemment d'après des caractères assez tranchés, et tellement importans, qu'elles paroissent devoir rester toujours séparées, et ne pouvoir jamais être confondues à l'avenir. Ce sont les *Rhododendra* ou rosages, et les *Ericae* ou bruyères, distingués dans le *Genera* que j'ai publié en 1789. Le fruit de la première

de ces familles est une capsule dont chacune des valves rentrant sur elle-même, et rapprochant intérieurement ses bords, forme une loge entière, absolument séparée et indépendante de la loge formée par la valve voisine (*valvae introflexae loculum proprium constituentes*). Ces bords des valves vont s'appliquer contre un axe central auquel sont attachées des graines nombreuses et menues. Les valves qui composent la capsule des bruyères ont une structure différente. Chacune porte dans son milieu une cloison qui la partage en deux (*valvae medio septiferae*), et qui, s'appliquant contre l'axe central, également séminifère, produit la séparation des loges, de manière que chacune de ces loges est formée par le concours de deux valves. Cette distinction assez frappante fixe invariablement la ligne de démarcation entre les deux familles, qui d'ailleurs offrent encore d'autres différences. Elle a été adoptée par les botanistes sectateurs de l'ordre naturel, et a servi à Ventenat pour prouver que l'*epigœa*, rangé par moi dans les bruyères, devoit passer aux rosages, puisqu'il avoit les valves rentrantes, et formant chacune leur loge particulière.

Smith, dans ses *Plantae ineditae*, cédant au même motif, a rapporté aux rosages son genre nouveau, nommé par lui *Menziezia*, t. 56, qui, au caractère d'une corolle en grelot quadrifide, de huit étamines périgynes, d'un ovaire libre, surmonté d'un style et d'un stigmate, joint une capsule à quatre valves rentrantes absolument comme celles du *Rhododendrum* et de l'*epigœa*.

En examinant la capsule de l'*erica daboecia*, on lui retrouve la même structure que dans les rosages, c'est-à-dire, quatre valves rentrantes; d'où l'on tire la consé-

quence naturelle que cette plante, loin de rester dans le genre de l'*erica* ou de l'*andromeda*, doit même être détachée de la famille des Bruyères pour passer dans la voisine. L'inspection de ses autres caractères, tirés de la forme et du nombre des diverses parties, force aussi de la rapporter au genre *Menziezia* dont elle ne pourra plus être séparée, quoiqu'un peu différente par le port. Nous proposerons de la nommer *menziezia polyfolia*, parce que ses feuilles ressemblent en effet beaucoup à celles du *Teucrium polium*, L. et de l'*andromeda polyfolia*, L. On pourra la caractériser par la phrase descriptive suivante.

Menziezie (à feuilles de polium), alternes, ovales, révolutées, vertes, glabres, et garnies seulement de quelques poils épars en dessus, tomenteuses et blanches en dessous; à fleurs en grappe terminale.

Menziezia (polyfolia) foliis alternis, ovatis, revolutis, suprà viridibus, glabris, passim pilosis, subtùs tomentosis, incanis; floribus racemosis, terminalibus.

L'espèce de Smith, qu'il nomme simplement *Menziezia ferruginea*, pourra être ainsi distinguée.

Menziezie (ferrugineuse), à feuilles terminales, fasciculées, lancéolées, dentelées, non révolutées, garnies de poils en dessus, lisses en dessous; à fleurs également disposées en faisceaux entre les feuilles, et portées chacune sur un long pédoncule.

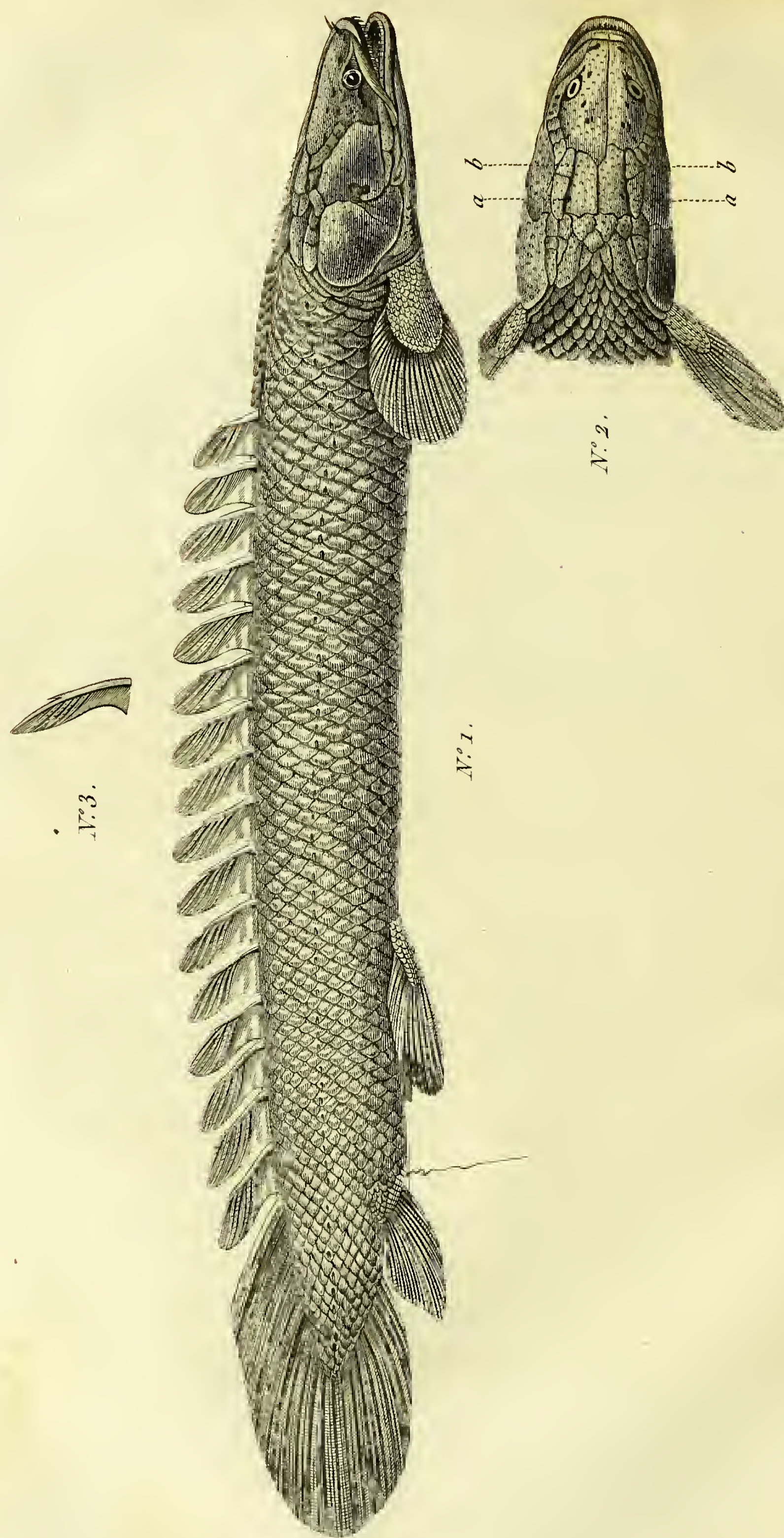
Menziezia (ferruginea), foliis terminalibus, fasciculatis, lanceolatis, denticulatis, non revolutis, suprà pilosis, subtùs lævibus; floribus inter folia pariter fasciculatis, singulis longè pedicellatis.

Une troisième plante peut être rapportée avec doute au

même genre : c'est l'*Azalea pilosa* de Michaux, que Lamarck cite dans ses *Illustrations*, pag. 494, comme espèce incertaine, à la fin du genre *Azalea*, dont elle diffère par son nombre d'étamines, portées à huit au lieu de cinq. Nous pouvons supposer que sa capsule est semblable pour la structure à celle du *Menziezia*, puisque l'auteur en faisoit un *Azalea*. Ce nombre d'étamines indique celui de quatre valves au lieu de cinq ; et de ces deux considérations résulte un rapprochement réel du *Menziezia*, confirmé par l'existence d'une corolle ovale, énoncée dans sa phrase descriptive.

PLANCHE IV.

A. Une capsule du *Menziezia polyfolia*.
B. Une capsule de l'*Andromeda buxifolia*.
C. Une capsule du même *Andromeda*, vue en dedans.



POLYPTÈRE BICHIR

HISTOIRE NATURELLE

Et DESCRIPTION *anatomique d'un nouveau genre de poisson du Nil, nommé* POLYPTÈRE.

PAR E. GEOFFROY.

C'EST en général parmi les poissons à branchies fixes et à squelette cartilagineux que se rencontrent les formes les plus variées et les plus curieuses : c'est là que d'importantes modifications de quelques-uns des organes constitutifs de la vie déterminent nécessairement des différences majeures dans le reste de l'organisation. Mais que parmi les poissons abdominaux, où les êtres ont entre eux de si grands rapports, il y ait une espèce presqu'entièrement différente de ses analogues, et, pour ainsi dire, étrangère au milieu de sa propre famille, c'est sans doute une considération neuve pour l'histoire naturelle, et digne de l'attention des physiologistes.

Cette espèce, connue en Egypte sous le nom de *bichir*, est en effet tellement anomale aux poissons abdominaux, qu'on peut dire qu'elle n'a guère d'autres rapports avec eux

que la position respective des nageoires pectorales et ventrales, et que d'ailleurs elle en diffère entièrement.

§ I. *De la physionomie du Bichir.* Le port de ce poisson le feroit prendre pour un serpent, et c'est ce qui lui a valu de la part des Egyptiens le nom de *bichir* ou d'*aboub-chir* : sa tête est défendue par de larges pièces osseuses, et son corps se trouve revêtu de grandes écailles ; il est, en quelque sorte, cuirassé. Il est sur-tout remarquable par la considération de son abdomen, dont la longueur égale les quatre sixièmes de sa longueur totale.

§ II. *Des organes du mouvement.* Le bichir semble privé de celui de ces organes qui joue le principal rôle dans la natation ; car sa queue est d'une brièveté singulière, tout au plus égale au douzième de sa longueur totale : mais cet inconvénient n'a rien de réel. Les nageoires de ce poisson qui correspondent aux extrémités des mammifères, se trouvent façonnées de manière qu'il peut à volonté les employer comme les phoques, soit à la natation, soit à la marche, soit au moins à la reptation. Déja nous connoissions une organisation assez semblable, celle des lophies, dont les nageoires pectorales et ventrales sont placées à la suite de prolongations charnues ; mais ce genre appartient à l'ordre des poissons jugulaires, où les extrémités se trouvent dans un ordre renversé, et ne peuvent servir à accrocher ces animaux que dans certaines circonstances.

Le bichir présente donc à cet égard, avec les quadrupèdes, une analogie plus complète. Pour l'apprécier à sa juste valeur, décrivons les nageoires pectorales et ventrales.

L'extrémité antérieure (70 millimètres ou 2 pouces 7 lig.) est plus longue que la postérieure (0.049). Le

bras est de très-peu plus court que la nageoire (36 millimètres ou 1 pouce 10 lig.) : il est très-aplati, nu en dedans, et seulement revêtu d'écailles à l'extérieur; on y retrouve tous les os qui composent l'extrémité antérieure des quadrupèdes.

L'omoplate est une large pièce carrée, au haut de laquelle est une apophyse large à sa base, et qui s'articule avec la dernière des plaques de la tête : le sternum est de forme allongée, disposé transversalement, remarquable par une large gouttière située en devant; au dessous est l'os claviculaire, qui saille en dehors de manière à accompagner parallèlement l'humérus, et à servir comme lui aux articulations de l'avant-bras. Quant à l'humérus, c'est un osselet très-court et moins large que la partie de la clavicule dont il est accompagné : tous ces osselets ne sont séparés que dans de jeunes sujets; ils se réunissent dans les adultes de manière à ne former qu'un seul os, où les traces de leurs anciennes séparations se manifestent toujours par des sutures.

L'avant-bras est composé de deux os longs, grêles et inégaux, le cubitus et le radius, lesquels s'écartent sous un angle de 50° : une plaque osseuse, ronde, très-mince, et que je regarde comme un véritable carpe, occupe le centre de cet écartement; et c'est sur la base demi-circulaire de ce triangle que viennent s'appuyer les apophyses tutrices des rayons; cette espèce de métacarpe est terminée par la nageoire.

Parmi les muscles dont l'avant-bras est pourvu, on distingue un adducteur et un abducteur, et sur-tout de larges fléchisseurs et extenseurs qui tapissent l'intérieur et l'extérieur du métacarpe.

Il s'en faut de beaucoup que l'extrémité postérieure présente autant de points de contact avec celle des mammifères. Le membre (10 millimètres ou 4 lig.) est extrêmement court relativement à la nageoire (39 millimètres ou 1 pouce 5 lig.); il n'est d'ailleurs composé que de cinq os. Le premier, qui fait, avec son congénère, fonction de bassin, est long, aplati, et se termine par une large base, à l'extrémité de laquelle s'articulent quatre petits osselets allongés et parallèles. Les apophyses tutrices des rayons, quoiqu'extrêmement courtes, enveloppent pourtant de chaque côté l'extrémité de ces quatre osselets; ce qui est possible, parce que chaque rayon, composé de deux lames, se trouve terminé par une double apophyse.

Cette organisation se voit plus en grand et plus distinctement dans la nageoire anale, où chaque rayon, composé de deux lames triangulaires, réunies seulement par leur bord antérieur, est disposé de manière que le premier rayon reçoit le second, celui-ci le troisième, cet autre le quatrième, et ainsi de suite.

La nageoire dorsale offre un fait d'organisation non moins curieux que ce que nous venons de décrire : elle se trouve composée de seize, dix-sept ou dix-huit rayons osseux (long. 25 millimètres ou 11 lign.), séparés les uns des autres, transversalement comprimés, également larges (3 millimètres ou 2 lign.), et terminés par deux pointes aiguës. Ces lames osseuses, en se relevant tout le long du dos, développent au besoin une arme redoutable : cependant pour que ces lames jouissent d'une base proportionnelle à leur solidité, elles s'articulent directement avec les apophyses montantes des vertèbres, et non plus, comme dans les autres

poissons, avec les apophyses tutrices des rayons : à cet effet, les apophyses montantes des vertèbres sont et plus fortes et terminées par une tête destinée aux articulations des rayons. Les apophyses tutrices, devenues inutiles par ce singulier arrangement, se retrouvent toutefois, mais plus petites, et engagées sous la peau dans le tissu cellulaire ; ce n'est plus que le rudiment de ce qui existe ailleurs avec plus de développement.

Les rayons dorsaux ne sont pas seulement transformés en dard à double pointe, chacun d'eux est encore une nageoire particulière ; car il naît de la surface postérieure des lames osseuses une membrane transparente qui excède de beaucoup le rayon lui-même (40 millimètres ou 1 pouce 6 lign.), laquelle est soutenue vers le haut par quatre petits rayons ronds et cartilagineux, qui ont chacun une origine particulière. Cette suite de petites nageoires se prolonge jusque sur la nageoire caudale sans interruption, au point qu'on ne les distingue que par la différence de leurs rayons.

La queue est très-courte, comprimée sur les côtés, et terminée en pointe : la nageoire qui la borde en dessus et en dessous est cependant arrondie à son extrémité ; les rayons de cette nageoire, composés d'anneaux articulés, se subdivisent à mesure qu'ils s'éloignent de leur origine ; ceux des nageoires pectorales et ventrales leur ressemblent, à la différence de la taille près : tous sont tellement rapprochés et retenus, qu'ils ne paroissent pas susceptibles de mouvemens propres.

§ III. *De la tête.* L'ouverture branchiale est d'une grandeur considérable, ce qui n'arrive jamais dans les autres

poissons, à moins que le nombre des rayons branchiostèges n'augmente en proportion. Mais dans le bichir il n'y en a aucun ; ils y auroient d'ailleurs été à peu près inutiles, puisque la membrane branchiostège, au lieu d'être assez mince pour se plisser ou se déployer à volonté, est formée d'un cuir épais : comme elle se trouve d'une assez grande étendue pour excéder de beaucoup le bord opposé de l'ouverture branchiale, elle est soutenue vers le milieu par une longue plaque osseuse.

On imagine bien qu'un organe branchiostège comme celui-ci ne pourroit remplir les fonctions qu'on lui connoît dans les autres poissons, si l'on ne trouvoit dans les arrangemens des plaques qui recouvrent la tête une sorte de compensation pour ce qui manque, une organisation supplémentaire qui mette toutes ces parties dans un accord parfait.

Le milieu de la tête se trouve protégé par une grande plaque composée de six pièces toutes articulées ensemble : cette espèce de casque se trouve séparée de l'opercule par une bande composée de petites pièces carrées, lesquelles, venant de l'œil, se portent obliquement sur les côtés de la nuque. Vers le milieu, on remarque que deux de ces pièces ne tiennent par une membrane qu'à la première pièce de l'opercule, tandis que leur bord opposé est libre : cette fente communiquant avec la cavité de la bouche, il arrive que l'eau, qui s'est portée sur les branchies, se trouve fortement comprimée tant par les pièces de l'opercule que par la longue plaque qui tient lieu des rayons branchiostèges, que ce liquide soulève les deux petites pièces mobiles, et s'ouvre un passage par où il s'échappe comme par une véritable soupape.

L'opercule n'offre rien de bien remarquable ; il est composé de trois pièces : l'antérieure et la postérieure sont à peu près de même grandeur ; la troisième, qui est située entre deux, est beaucoup plus petite, et se trouve avoir la forme d'un triangle équilatéral : au-dessus de cette troisième pièce, les deux autres sont contiguës. Les feuillets des branchies sont simples.

La forme de la tête se rapproche assez de celle des ésoces ; elle est longue et aplatie de haut en bas ; la mâchoire inférieure est un peu plus avancée.

La bouche est large ; son intérieur est garni d'une double rangée de dents égales, fines, aiguës, assez rapprochées. Sa cavité est remplie par une langue extrêmement épaisse, libre et non couverte de dents, comme dans les ésoces. Sur les côtés de la bouche sont deux lèvres prolongées dont il n'y a que la supérieure qui soit soutenue par un cartilage ; ce cartilage n'est autre chose qu'un tendon épaissi : un peu au-dessus, vers l'endroit où commence la lèvre mobile, on trouve un petit barbillon, long de 4 millim. (2 lign.) ; et entre les deux barbillons deux petits trous qui sont les ouvertures des narines.

L'œil est situé plus en arrière et sur les côtés de la tête ; il est aplati et assez profondément logé.

§ IV. *Des tégumens généraux.* Le bichir est à peu près cuirassé de la même manière que l'ésoce cayman : ses écailles sont grandes, épaisses, rhomboïdales, très-fortement fixées dans la peau, et distribuées obliquement par bandes : chacune de ces bandes commence à la ligne moyenne du dos, et finit à la ligne moyenne du ventre, de façon à former avec la bande du côté opposé un angle d'à peu près 45 degrés.

Le vert de mer est la couleur générale du bichir ; le ventre tire un peu sur le blanc sale : cette couleur est relevée par quelques taches noires, irrégulières, et plus nombreuses vers la queue que vers la tête.

La ligne latérale est droite et assez peu visible.

La taille commune du bichir est de cinq décimètres (1 pied 6 pouces); le nombre des rayons des diverses nageoires, comptés sur plusieurs individus, se trouve dans la table suivante :

B. 1. D. 16, 17 ou 18 nageoires dorsales. P. 32. V. 12. A. 15. C. 19.

§ V. *Des organes de la digestion.* Le bichir se rapproche à cet égard bien davantage des raies que des ésoces, avec lesquels on seroit d'abord tenté de le classer. A l'extrémité d'un œsophage assez spacieux (30 millimètres ou 1 pouce 2 lig. de long) se trouve l'estomac, de 110 millimètres (4 pouc. 5 lig.) de longueur, sur 30 millimètres (1 pouce 2 lig.) de diamètre ; il est cylindrique dans une partie de sa longueur, et conique à son extrémité. L'intestin qui naît de la partie supérieure de l'estomac, s'élève d'abord pour se replier bientôt sur lui-même et se rendre droit à l'anus ; un peu au-dessous de l'arc qu'il forme, on trouve, ce qui manque à la plupart des ésoces, un cœcum très-court (11 millimètres ou 5 lignes) qui se dirige vers la tête. A l'intérieur du canal intestinal on observe, comme dans les squales et les raies, une membrane fixée à l'intestin par un de ses bords, et roulée sur elle-même de manière à former par ses différens replis autant de cellules qui arrêtent le cours des alimens et les font séjourner dans l'intestin le temps nécessaire pour la digestion. Quoique

l'on ait connu déja cet admirable mécanisme qui supplée ainsi à la trop grande brièveté des intestins, on n'en est pas moins étonné de rencontrer cette organisation dans un poisson de l'ordre des abdominaux.

§ VI. *Des autres viscères abdominaux, et* 1°. *des vessies aériennes.* Le genre ésoce, comme la plupart des poissons abdominaux, n'a qu'une seule vessie natatoire, adhérente aux côtes, et occupant tout le haut et toute la longueur de la région abdominale : dans le bichir, on trouve deux de ces sacs aériens ; ce sont deux cylindres inégaux et qui ne sont adhérens qu'à l'estomac et au foie. La plus petite de ces vessies (25 millimètres ou 11 lig.) accompagne l'estomac et se termine en pointe : la grande (200 millimètres ou 7 pouces 4 lig.) occupe toute la longueur de l'abdomen. Vers la partie supérieure et inférieure de l'œsophage est une fente qui débouche dans ces vessies : un muscle constricteur ferme au besoin cette large ouverture. 2°. Du *foie.* Ce n'est qu'une masse large et entière dans les ésoces ; dans le bichir il est à peu près conformé comme les vessies natatoires, composé de deux lobes grêles et inégaux : la petite portion se porte sur la droite de l'estomac ; la plus longue, qui est aussi la plus grêle, sur la gauche du canal intestinal. La vésicule du fiel naît de la longue portion ; elle a la forme d'une bouteille à long goulot. (Long. 35 millimètres ou 1 pouce 4 lig.) (Diamètre. 10 millimètres ou 4 lig.) 3°. La *rate* est un corps rubané, de la consistance et de la couleur du foie ; elle est adhérente à la grande vessie natatoire. 4°. Les *reins* ont à peu près la même forme ; ils sont au nombre de deux, logés de chaque côté de la saillie de la colonne vertébrale : en quoi ils diffèrent beaucoup d'un

rein unique d'une consistance pulpeuse, tel qu'on l'observe dans les ésoces. 5°. Les *ovaires* (300 mill. ou 11 pouc.) n'offroient rien de remarquable ; ils n'étoient attachés aux organes voisins que par un tissu cellulaire si lâche, qu'ils se ramassoient en boule ou s'allongeoient suivant la manière dont on transportoit le poisson. Les œufs n'étoient pas plus gros que des grains de millet ; ils étoient d'un vert de pré, lorsque l'ensemble de l'ovaire paroissoit d'un brun-noirâtre.

§ VII. *Des habitudes du Bichir.* Quelqu'attention que j'aie pu apporter à prendre des informations sur les mœurs de ce poisson, je n'ai pu y réussir. On le trouve si rarement dans le Nil, que plusieurs pêcheurs m'ont avoué n'en avoir jamais vu d'autres individus que ceux que je leur avois mis sous les yeux. Le haut prix que je donnois de chaque bichir m'est un sûr garant que l'on m'a fourni tous ceux qui ont paru au marché général du Caire, et cependant je n'en ai jamais acheté plus de trois à quatre par an. C'étoit à l'époque des plus basses eaux qu'on le pêchoit, et il n'est jamais arrivé qu'on m'en ait apporté quelques jeunes individus. Ayant trouvé que tous les poissons du Nil se divisoient en deux classes de voyageurs ; que les uns, dans le décroissement de ce fleuve, le remontoient depuis son embouchure, et que les autres descendoient de la Nubie avec les grandes eaux, j'ai voulu savoir à laquelle de ces divisions appartenoit le bichir ; mais je n'ai pu trouver personne en état de m'en informer. Tout ce que j'ai pu soupçonner des divers renseignemens que j'ai acquis, c'est que le bichir n'habite que les lieux les plus profonds du fleuve, qu'il vit constamment dans la vase, et qu'abandonnant

seulement ses retraites pendant la saison d'amour, il vient quelquefois alors se renfermer dans les filets des pêcheurs. Je n'ai même pu savoir de quoi il se nourrit; j'en ai pourtant ouvert et disséqué trois individus, mais ils avoient l'estomac tout-à-fait vide : toutefois, à l'étendue de sa gueule, aux dents nombreuses dont elle est armée, à la conformation de son canal intestinal, il y a tout lieu de croire que le bichir est carnivore. Sa chair est blanche et beaucoup plus savoureuse que celle des autres habitans du Nil : comme on ne peut entamer ce poisson avec le couteau, on est obligé de le faire cuire; on détache alors plus facilement sa peau, que l'on enlève d'un seul morceau.

§ VIII. *Des rapports naturels.* Le genre dont le bichir se rapproche davantage est celui des ésoces; il a même quelque chose de la physionomie du caïman et de l'aiguille écailleuse, ressemblance qu'il doit à ses tégumens, à la distribution et à la grandeur de ses écailles. Mais on sent que ce n'est point une considération assez importante pour déterminer à ranger le bichir parmi les ésoces, lorsqu'il en diffère, aussi bien que de tous les autres abdominaux connus, par des organes beaucoup plus essentiels. C'est le seul de cet ordre qui ait ses nageoires placées à l'extrémité des bras, le seul dans lequel les rayons branchiostèges soient remplacés par une plaque osseuse, le seul qui ait des espèces d'évents, munis de soupapes pour fermer ces ouvertures en dehors, tous caractères par lesquels il se rapproche des cétacés; c'est aussi le seul dont la la ligne dorsale soit garnie dans toute sa longueur de petites nageoires, le seul dont le premier rayon de ces nageoires soit transformé en un aiguillon à deux pointes, le seul dont les apophyses des vertèbres soutiennent, sans intermédiaire,

les rayons osseux des nageoires dorsales, le seul qui ait une queue si courte qu'elle est presque inutile à la natation, le seul enfin qui semble, à l'égard des organes de la digestion, établir une nuance des abdominaux aux cartilagineux. C'est d'après ces considérations que je me crois fondé à décider que le bichir, répugnant à entrer dans toutes les divisions connues, doit être considéré comme un être isolé, et comme dans cet état d'anomalie que les naturalistes ont coutume de désigner sous le nom de *genre nouveau* : en conséquence, j'établis ce genre ainsi qu'il suit :

POLYPTÈRE.

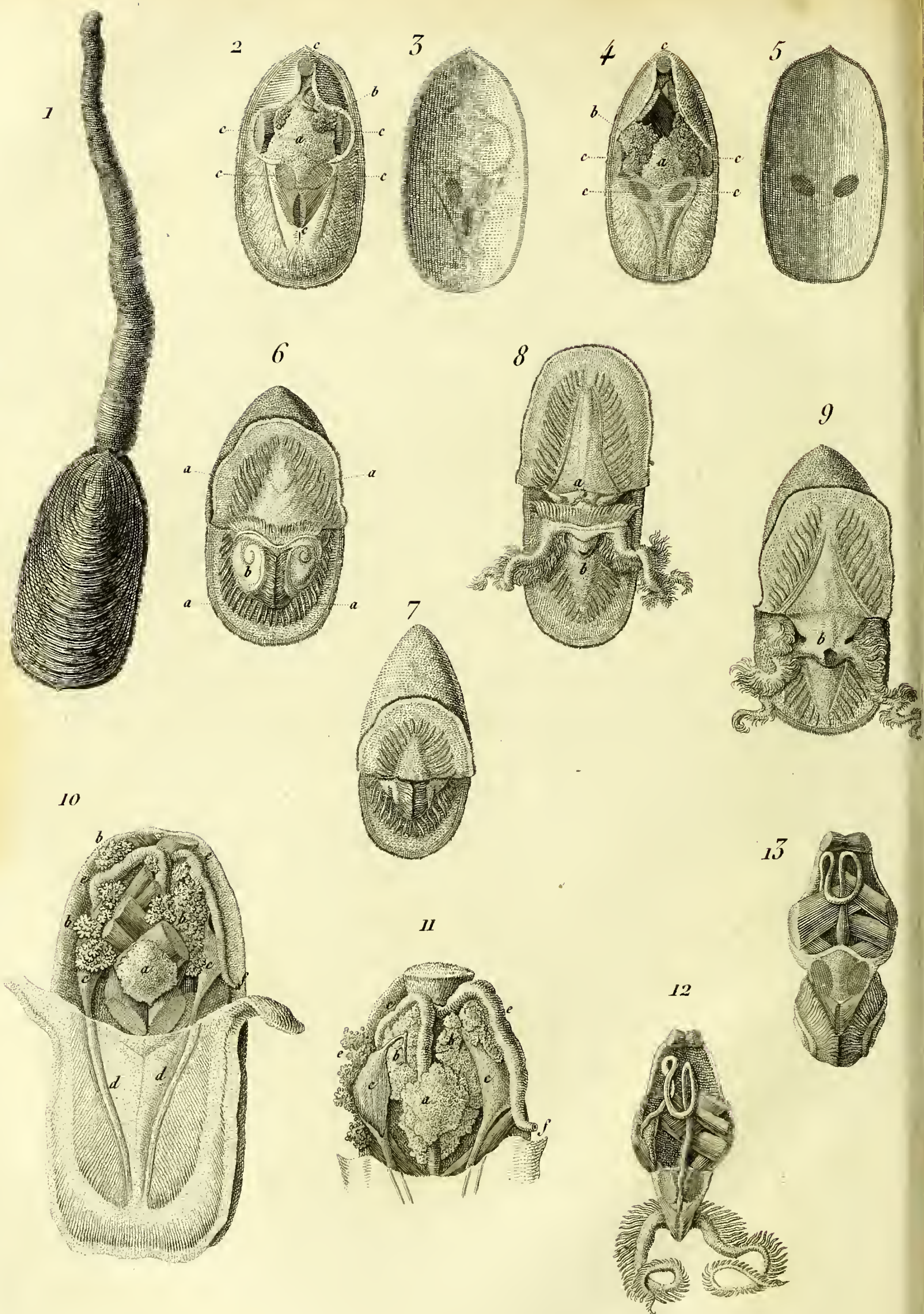
CARACT. IND. *Un seul rayon branchiostège : deux évents : un grand nombre de nageoires dorsales.*

POLYPTÈRE BICHIR.

HABITE *dans le Nil.*

Planche V.

Fig. 1. Le Polyptère.
2. La tête du Polyptère vue en dessus. A. B. ouverture des évents.
3. Nageoire dorsale isolée vue de côté, où l'on peut remarquer les deux pointes qui terminent le rayon osseux.



Cuvier Del.

Cloquet sc.

LINGULA ANATINA

MÉMOIRE

Sur l'animal de la LINGULE (Lingula anatina lam.)

PAR G. CUVIER.

IL n'est pas de genre de testacés qui prouve mieux que ne fait celui des Lingules, la nécessité de connoître l'animal, et de ne pas se borner à la coquille, pour ranger convenablement ces mollusques dans une méthode naturelle.

En effet, les coquilles des Lingules, quoique d'une forme assez particulière, ne pouvoient faire soupçonner les grandes différences qui séparent leur animal des autres genres de sa classe; et tant qu'on n'a connu qu'elles, on les a ballottées arbitrairement de genre en genre.

Comme elles n'ont point de dents à leur charnière, on ne pouvoit deviner, en les voyant isolées, qu'elles étoient bivalves; et *Linnœus* qui n'en avoit vu qu'une, l'avoit placée parmi les patelles, sous le nom d'*unguis*, sous lequel elle paroît encore, quoiqu'avec doute, dans l'édition de Gmélin. *Rumphe*, et d'après lui *Favanne*, avoient pensé que ce pouvoit être le bouclier testacé de quelque limace. *Chemnitz* ayant eu occasion d'en voir les deux valves, jugea, je ne sais trop

pourquoi, qu'elle devoit passer dans le genre des jambonneaux, et la nomma *pinna unguis*. *Bruguière* est le premier auteur systématique qui ait su que ces deux valves sont naturellement attachées à un pédicule membraneux, comme celles des *térébratules* et des *anatifes*, et qui en ait fait en conséquence, dans les planches de l'Encyclopédie, un genre particulier, dont il ne donne point de description, parce que son voyage et sa mort l'empêchèrent de conduire jusque-là son dictionnaire d'Helminthologie. Mais le citoyen *Lamark* a adopté et caractérisé ce genre, et il restera d'autant plus sûrement, que l'animal, ainsi qu'on va le voir par ma description, diffère considérablement de tous ceux des bivalves ordinaires.

Il est assez singulier que les auteurs systématiques aient été si long-temps dans l'erreur au sujet de la *Lingule*, tandis que cette coquille étoit déja parfaitement représentée avec ses deux valves et son pédicule, dans Séba, *tome III*, *pl.* 16, n°. 4; mais l'indication que cet auteur en donne en peu de mots, comme d'une espèce particulière de conque anatifère, aura sans doute donné le change aux naturalistes.

Quoi qu'il en soit, l'échantillon possédé par Séba, et composé de deux individus, étant passé depuis dans le cabinet du Stadhouder, et delà au Muséum, le citoyen Lamark a bien voulu me permettre de disséquer l'un des deux individus.

J'en ai observé un autre, rapporté par Riche de la mer des Indes, et déposé dans le cabinet du citoyen Alexandre Brongniard : c'est d'après ces deux morceaux que j'ai fait la description suivante.

Les deux valves n'engrènent l'une avec l'autre par aucune dent; elles ne sont pas non plus attachées par un ligament

dorsal élastique, capable de les ouvrir, comme le sont celles des bivalves ordinaires; mais elles sont suspendues l'une et l'autre à un pédicule commun, semblable, pour la forme et la structure, à celui des anatifes; c'est-à-dire, d'une demi-mollesse, et revêtu d'une membrane cylindrique et circulairement fibreuse.

L'animal n'a donc point, comme la plupart des autres bivalves, la faculté d'ouvrir sa coquille en relâchant ses muscles intérieurs; mais il a un autre moyen qui consiste dans ses bras : lorsqu'il les fait sortir, il écarte avec eux les bords des valves comme avec des coins.

Si l'on enlève les deux valves, on voit qu'elles sont exactement doublées l'une et l'autre par les deux lobes du manteau, qui ont précisément le même contour qu'elles. Sur ce manteau sont différentes taches brunes et rudes, formées par les extrémités des muscles qui l'attachoient à la coquille, et qu'il a fallu couper pour l'en séparer : elles correspondent à des impressions musculaires qui restent à la face interne des valves. Entre ces taches, est un espace où le manteau est transparent, et laisse apercevoir le foie et quelques parties d'intestins : cette partie du manteau est adhérente au corps; mais tout son pourtour et toute sa moitié inférieure, c'est-à-dire, opposée au pédicule, sont libres, et cette moitié, en particulier, peut s'écarter de la partie correspondante de l'autre lobe.

Tout le bord du manteau est légèrement renflé en bourrelet, et garni tout autour de petits cils fins, courts, serrés et bien égaux.

La membrane elle-même est mince, demi-transparente, et parsemée de fibres blanchâtres et musculaires, destinées à contracter le manteau.

Lorsqu'on soulève cette partie libre de l'un des lobes, on aperçoit les branchies attachées aux surfaces internes des lobes, et les bras ou les tentacules situés entre eux.

Ces bras ou tentacules sont le seul organe par lequel l'animal puisse agir au-dehors, soit pour saisir sa nourriture, soit pour amener à lui de l'eau nouvelle lorsqu'il en a besoin, soit enfin pour écarter ce qui pourroit lui nuire.

Si, comme nous avons lieu de le croire, le pédicule n'est pas doué de contractions volontaires, ces bras peuvent encore procurer à l'animal quelque légère loco-motion. En les agitant avec plus ou moins de force, il peut éprouver de la part de l'eau assez de résistance pour se balancer de côté ou d'autre.

Mais ce sont des instrumens encore beaucoup plus délicats de toucher, ainsi qu'on va en juger : leur substance est charnue; leur forme, un cône comprimé très-allongé, environ vingt fois plus long que sa base n'est large; leur longueur est d'à peu près un tiers plus considérable que celle de la coquille; ils sont garnis à leur côté externe d'une série de petits filamens charnus, très-serrés et très-nombreux, ressemblans parfaitement à une frange, et devant être des tentacules très-sensibles.

Cette frange, arrivée à la base de chaque bras, se continue d'un côté du corps seulement, de manière à se réunir à la frange du bras opposé, et à ce que les deux séries n'en forment réellement qu'une.

Ces deux bras sont probablement organisés à l'intérieur comme ceux des *seiches*, et ils donnent à l'animal de la Lingule un certain rapport avec ces *céphalopodes;* mais nous n'avons pu en faire une anatomie plus profonde,

Lorsqu'ils sont dans l'état de repos, ils sont roulés en spirale, entre les parties libres du manteau, de manière qu'ils se touchent par leurs franges. Entre leurs bases d'un côté est située une proéminence charnue et conique, qui adhère au manteau de ce côté-là, et au sommet de laquelle est percée la bouche, qui n'est qu'une ouverture de grandeur médiocre, sans dents ni autres parties dures.

On voit qu'il n'y a aucune analogie entre ces organes et le pied toujours unique des autres bivalves, pied d'ailleurs toujours situé vis-à-vis le ventre, au-devant de la bouche, mais jamais à ses côtés; pied enfin qui n'est jamais garni de tentacules.

Les branchies des Lingules ne diffèrent pas moins de celles des autres bivalves. On sait que dans ces dernières, ces organes sont toujours quatre feuillets, placés, en dedans du manteau, aux deux côtés du pied lorsqu'il existe, et dans lesquels les vaisseaux sont disposés en dents de peigne.

Ici on ne trouve rien de pareil; mais les branchies sont adhérentes au manteau même, ou plutôt en font partie. On voit sur chacune de ces parties libres deux vaisseaux artériels venant de l'intérieur du corps, et formant l'un avec l'autre une figure de *V*. Chacun d'eux donne de son bord externe des vaisseaux tout parallèles, qui forment une belle figure de peigne sur la surface interne du lobe; dans les intervalles des premiers, il en revient d'autres qui entrent dans un vaisseau veineux parallèle au vaisseau artériel. Les deux vaisseaux veineux du même côté, c'est-à-dire, celui d'un lobe, et celui qui lui est opposé dans l'autre lobe, entrent dans le cœur de ce côté-là.

Nous verrons tout-à-l'heure qu'il y a deux cœurs.

On pourroit tout au plus trouver une analogie légère entre cette forme de branchies et celle des patelles, des oscabrions, et de mes phillidies, qui sont en quelque sorte aux patelles ce que les *limax* sont aux *helix;* mais dans ces animaux il y a, au lieu de simples vaisseaux, de petites lames saillantes, et d'ailleurs leur manteau n'étant que d'une seule pièce, il n'y a qu'un seul cordon de ces lames, tandis qu'ici il y a quatre rangs de vaisseaux.

Telles sont les choses qu'on aperçoit dans les Lingules, sans faire aucune incision. Ouvrons à présent l'intérieur de leur corps, et, pour cet effet, enlevons le manteau et ses appartenances.

Cet intérieur est rempli par les muscles et les principaux viscères, qui s'entrelacent les uns dans les autres, chose également presque particulière à cet animal. Ce qui l'est encore plus, c'est l'obliquité d'une partie des muscles qui réunissent les deux coquilles. Dans les bivalves ordinaires, ils sont perpendiculaires d'une valve à l'autre, et ne peuvent que rapprocher ces valves dans cette direction; et comme elles sont articulées par ginglyme, elles ne peuvent en effet en prendre d'autre : mais dans la Lingule, où elles sont simplement adhérentes à un pédicule mou, elles pouvoient encore glisser l'une sur l'autre; c'est ce que produisent les muscles de cet animal. Ils se croisent obliquement; les uns se portent de droite à gauche, les autres de gauche à droite, en passant d'une valve à l'autre et en descendant en dehors. Un coup d'œil sur la figure suffit pour faire juger que ces muscles agissant ensemble, doivent fermer les coquilles, et qu'en agissant séparément, il y en a assez pour les faire glisser dans toutes sortes de directions.

Il y en a aussi un près de la charnière, et deux vers le milieu de la longueur des coquilles, qui vont directement d'une coquille à l'autre, et qui n'ont d'autre usage que de les rapprocher.

Le canal intestinal est un tube simple qui n'a point de renflement apparent, et qui, par conséquent, ne se divise pas en estomac, et en intestins grêles et gros. C'est encore là une grande différence entre ce genre et les autres bivalves, qui ont toujours au moins un estomac large, et d'une surface très-inégale. Le tube intestinal de la Lingule, se rend d'abord directement vers les sommets des valves; il fait un repli, et, après être un peu revenu sur lui-même, fait un arc de cercle, un second repli, et se porte sur le côté, où il s'ouvre au-dehors en faisant une petite saillie en cône tronqué entre les deux lobes du manteau.

Tout l'intervalle restant entre les muscles et autour de l'intestin est rempli par deux espèces de substances glanduleuses; l'une, d'un vert blanchâtre, du moins dans les individus qui ont macéré long-temps dans l'esprit-de-vin, forme une masse ronde, assez compacte, de chaque côté de l'œsophage; elle nous a paru communiquer avec lui par de petits canaux: et nous croyons, sans oser l'affirmer, qu'elle tient lieu de glandes salivaires.

L'autre substance glanduleuse se divise en beaucoup de lobes et de lobules, qui forment comme des grappes; elle entoure la première et remplit tous les intervalles des muscles, des cœurs et de l'intestin; sa couleur est un jaune orangé, beaucoup de vaisseaux sanguins la parcourent; et quoique nous n'ayons pas vu ses vaisseaux excréteurs, nous ne doutons pas que ce ne soit le foie.

Les cœurs occupent les deux côtés du corps, sur la racine de chacun des vaisseaux qui forment les *V* des branchies ; ces cœurs sont très-comprimés, et d'une figure à peu près demi-elliptique. Leur grandeur est assez considérable, à proportion du reste du corps; en les ouvrant, on y remarque des rides ou des colonnes charnues, dont la direction est longitudinale, et cette face interne est teinte d'un violet noirâtre. Un gros vaisseau communique des deux branchies d'un côté, dans le cœur correspondant ; et quoique nous n'ayons pu bien reconnoître les valvules, l'analogie des autres mollusques ne nous laisse pas douter que le sang n'aille de la branchie dans le cœur.

Ce nombre et cette position des cœurs sont encore absolument particuliers à la Lingule; les *céphalopodes* en ont trois, comme on sait; les *gastéropodes* un, et les bivalves aussi un, si on excepte les *arches*, où le cœur est partagé en deux à cause de la partie rentrante de la coquille. Ici ce nombre de deux est indépendant de toute figure de la coquille; ce n'est pas une légère déviation d'un type commun, mais c'est une structure faite sur un plan neuf, et dont les parties sont intimement liées : la position des branchies exigeoit celle des cœurs.

C'est dans le foie que se distribuent d'abord les principales branches qui sortent des cœurs.

Le cerveau m'a paru être quelques ganglions qui se font apercevoir vers l'espèce de col ou d'étranglement situé à la base des bras; mais il n'a pas été possible de suivre les nerfs, en examinant les autres viscères, et il faudra attendre l'occasion de disséquer un troisième individu de Lingule, pour les décrire.

Il n'y a point d'yeux, ni, à ce qu'il paroît, d'autres organes des sens que celui du toucher : la bouche ne contient aucune langue ni aucune dent; c'est un simple commencement d'œsophage, comme dans les acéphales ordinaires.

Nous n'avons rien vu qui nous ait paru se rapporter à la génération, et nous jugeons d'après cela que les Lingules se multiplient comme les autres bivalves, sans avoir besoin d'accouplement; qu'elles n'ont par conséquent aucun organe mâle; et que si nous ne leur avons pas trouvé l'organe femelle, c'est que les individus que nous avons disséqués, n'avoient pas été pris dans une saison où les œufs fussent assez développés pour être visibles.

Cette structure de la Lingule paroîtra sans doute assez différente de celle des bivalves ordinaires, pour justifier l'établissement, dans la classe des mollusques, d'une quatrième famille, qui sera caractérisée par l'absence de tête et de pied, par les deux bras charnus et ciliés qui entourent la bouche, et par la position et la forme des branchies. En effet, soit qu'on adopte la méthode de M. Poli ou la mienne, méthodes qui reviennent à la même quant au fond, on ne peut y placer la Lingule sans faire entorse aux caractères. Il est vrai que dans la division du citoyen Lamark, elle entre tout simplement dans les *mollusques acéphalés ;* mais l'énorme distance qui la sépare des autres genres, est une raison suffisante pour un peu ajouter au caractère d'ordre de ceux-ci, afin qu'elle n'y entre plus.

Il suffit de jeter les yeux sur la figure que Müller a donnée de l'animal de son *patella anomala ,* pour voir qu'il ressemble à la Lingule par ses bras ciliés et en spirale ; et quoique nous ne l'ayons pas vu, nous ne doutons pas qu'il n'appartienne

à la même famille : c'est ce qui nous a porté à en faire le genre *orbicule*, qui a été adopté par le citoyen Lamark.

Quant aux térébratules, nous avons eu d'abord quelque incertitude; leur pédicule indiquoit bien quelque affinité; la description que Linnæus donne de l'animal des *anomies*, description qui se rapporte sans doute à l'une des espèces d'anomies dont Müller et Bruguières ont fait depuis leurs térébratules, sembloit confirmer cet indice; ces *bras ciliés*, *linéaires*, *avancés*, *alternes avec les valves*, *plus longs que le corps*, paroissoient annoncer beaucoup de ressemblance.

Mais, d'un autre côté, on trouve dans le dernier voyage de la Peyrouse, une description et une figure de l'animal de la térébratule par Lamanon, obscure, et même à coup sûr fausse en quelque point, mais accompagnée d'une figure passablement dessinée, d'après laquelle il sembleroit que ce coquillage a des branchies semblables, quant au fond, à celles des bivalves ordinaires, quoique soutenues par des osselets, mais manquant de bras ciliés.

Heureusement une troisième description, celle de Walch, dans le *Natur-forscher*, III, 80, quoique faite sur un individu desséché, suffit pour lever tout embarras. On y voit bien que les deux parties que Lamanon et Walch lui-même ont prises pour des branchies, sont précisément des bras charnus et garnis de franges libres comme ceux de nos Lingules; seulement ils ne paroissent pas roulés en spirale. Le petit lobe du milieu, que Linnæus avoit appelé *ligula*, n'est qu'une apparence produite par les franges de la base des bras qui reviennent sur elle-même : ce que Walch nomme, je ne sais pourquoi, la *langue*, n'est que le corps ou l'abdomen; et les vraies branchies seront restées adhérentes au manteau, sans que Lamanon ni Walch les aient aperçues.

Ainsi, quoique nous n'ayons pas encore vu par nous-même l'animal des térébratules, il ne nous reste cependant aucun doute, d'après les réflexions précédentes, qu'il ne doive entrer dans le même ordre que ceux des *lingules* et des orbicules.

Explication des Figures.

Fig. 1. LA Lingule entière avec sa coquille et son pédicule.

Fig 2. Un côté du manteau, lorsqu'on a enlevé la coquille.

a. Portion des glandes salivaires, vue au travers du manteau. *b*. Portion du foie, vue de même. *cccc*. Diverses extrémités musculaires.

Fig. 3. L'intérieur de la valve qui couvroit ce côté du manteau.

Fig. 4. Le côté opposé du manteau.

Les mêmes lettres signifient les mêmes choses.

Fig. 5. L'intérieur de la valve qui couvroit ce second côté du manteau. On y voit, ainsi qu'à la *fig.* 3, les empreintes des muscles.

Fig. 6. La Lingule dans la position de la *fig.* 4. Un des lobes du manteau soulevé.

aa. Les branchies. *bb*. Les bras roulés en spirale, avec leurs franges.

Fig. 7. La Lingule du côté opposé, l'autre lobe du manteau relevé.

Fig. 8. La position de la *fig.* 6; le manteau encore plus relevé, pour montrer ce que je crois être le cerveau, *a*. Les bras écartés pour montrer la bouche, *b*.

Fig. 9. Le côté opposé. La bouche *b* fendue, pour montrer le commencement de l'œsophage.

Fig. 10. La position des *fig.* 4 et 6. La partie du manteau qui couvroit les viscères, enlevée.

a. Glande salivaire.

bb. Portions de foie.

cc. Les cœurs.

dd. Les vaisseaux principaux des branchies vus au travers du manteau.

ee. Portion d'intestin.

f. Anus.

Fig. 11. La même partie, où les cœurs sont mieux à découvert, et où l'un d'eux est ouvert.

Les mêmes lettres ont les mêmes significations.

Fig. 12 et 13. Tout le manteau, les glandes et les cœurs enlevés, on voit à nu tout le canal intestinal et les principaux muscles.

CORRESPONDANCE.

Notice sur la culture des arbres à épiceries introduits à Cayenne.

PAR JOSEPH MARTIN, botaniste, chargé de la direction des jardins et pépinières coloniales dans la Guiane française.

Extrait de ses lettres adressées au citoyen André Thouin (1).

Lettre du 22 ventose, an VII.

« PENDANT mon séjour en France il a péri dans l'habitation des épiceries au moins mille anciens girofliers ; c'est une grande perte, puisque les récoltes annuelles ont été moindres de 8 milliers environ de girofle. Cette mortalité provient de ce qu'on n'a pas récolté tous les clous

(1) Cette correspondance de Joseph Martin peut faire suite aux deux articles indiqués ci-dessous, et qui sont imprimés dans les *Mémoires de l'Institut*, partie des *sciences mathématiques et physiques*, tom. II.

1°. *Mémoire sur l'Introduction de diverses plantes utiles dans les Colonies françaises de la Guiane*, par Richard, page 75.

2°. *Rapport sur un Mémoire de Joseph Martin, relatif à la culture des arbres à épiceries dans la Guiane*, par A. L. Jussieu et Desfontaines, pag. 65.

de girofle ; que les arbres, par ce moyen, ont été surchargés de baies qui ont épuisé la végétation, d'où il s'en est suivi la chute totale des feuilles. Ensuite, les chaleurs brûlantes de ce climat sont venues tout ravager, parce que ces arbres n'avoient plus rien au-dessus d'eux qui les mît à l'abri du soleil. »

Lettre du 27 nivose, an VIII.

« L'habitation des épiceries est actuellement en bon état : la mortalité des girofliers a cessé. On a récolté cette année 26 milliers de clous de girofle ; et si la mortalité n'avoit pas eu lieu, il y auroit eu 36 à 40 milliers pesant. »

Lettre du 12 vendémiaire, an IX.

« J'ai beaucoup travaillé cette année à augmenter les cultures à la *Gabrielle*, habitation des épiceries. J'ai planté environ 1000 girofliers, 1500 poivriers, 1800 cannelliers, et quelques muscadiers. Il reste encore dans les pépinières environ 10,000 girofliers, autant de poivriers qu'il m'en faudra pour doubler pendant l'hiver les plantations que j'ai déja faites de cette plante utile; je compte en faire autant pour les cannelliers. Indépendamment de ce ceci, j'ai remplacé avec soin tous les anciens girofliers qui sont morts pendant mon absence, au nombre de deux mille et plus : c'est une perte considérable que cette habitation a faite. Depuis dix-huit mois les cultivateurs sont, pour ainsi dire, occupés à défricher cet établissement, qui étoit, à

mon arrivée, dans un abandon presque total : à présent cette habitation des épiceries fait l'admiration de tous ceux qui viennent la voir.

» J'ai aussi commencé cette année une plantation de vanilliers. Les progrès qu'elle a déja faits, quoiqu'elle soit récemment plantée, me donnent de grandes espérances sur sa réussite. Je vais la continuer dans la prochaine saison des pluies.

» La récolte du girofle ne sera pas abondante cette année : elle ne montera guère qu'à 7 milliers pesant. Si les Anglais n'étoient pas venus nous inquiéter et déranger tous nos ateliers, nous eussions récolté 30 milliers au moins de girofle.

» Je crois qu'il est intéressant de vous faire connoître combien on a récolté de poivre sur un seul plant. Un propriétaire de l'île de Cayenne, le citoyen Laforêt, en a cueilli vingt-neuf livres. Il est vrai que ce poivre étoit encore vert lorsqu'on l'a pesé, mais il aura la moitié de ce poids étant sec. J'ai vu ce poivre, qui étoit d'excellente qualité, gros, bien plein, d'une belle couleur, très-piquant, aromatique, supérieur même à celui qu'on nous apporte de l'Inde ; car nous en avons fait récemment la comparaison. Vous voyez combien ce fait devroit encourager la culture de cette plante, et combien elle seroit profitable à ceux qui en feroient des plantations en grand ; mais toutes les cultures en général ne pourront réussir dans la colonie, que lorsqu'il y aura plus de population, et que l'industrie y sera exercée par des hommes qui auront l'amour du travail. »

Lettre du 13 *vendémiaire*, *an IX.*

« Il est étonnant de voir combien la végétation fait ici de progrès rapides. Lorsque j'ai revu les groupes de végétaux que j'avois plantés, il y a dix-huit mois, sur les bords des rivières de la colonie, j'ai été infiniment surpris : le Caoutchou et le Duroia, par exemple, avoient deux pieds de hauteur lorsque je les ai transplantés ; au bout de dix-huit mois le caoutchou avoit vingt-deux pieds huit pouces de hauteur, et le duroia celle de dix-huit pieds six pouces. Le premier étoit frèle et droit, sans une seule branche collatérale ; et le dernier avoit une tige de quatre pouces de diamètre, garnie de longs rameaux collatéraux. »

Lettre du 21 *messidor*, *an IX.*

« Nous possédons à présent trois individus du Lit-chi ; j'en ai planté un dans l'habitation des épiceries. Je vais encore en faire des marcottes, et je compte que dans six mois ce nombre sera doublé.

» Je n'obtiens pas tous les heureux résultats que je m'étois promis du muscadier, parce que les étés sont ici trop secs. Malgré les soins que je donne à cet arbre, beaucoup de ses fruits avortent. J'ai porté mes soins jusqu'à employer un homme pour arroser cet arbre pendant l'été, mais je n'ai pu cependant réussir à faire mûrir tous les fruits ; souvent il arrive que les puits qui l'avoisinent, tarissent pendant l'été, et qu'on ne peut alors l'arroser aussi fréquemment qu'il seroit nécessaire. Nous obtenons cependant

des fruits qui germent très-bien, mais pas en aussi grand nombre que les apparences nous l'ont fait espérer.

» Le Poivrier se propage actuellement avec un peu plus d'activité dans cette colonie. Depuis qu'on a reconnu les avantages de sa culture, les habitans m'en font tous les ans des demandes. Le citoyen Laforêt, l'un des colons, est le plus avancé dans cette sorte de culture : il doublera cette année la récolte de l'an passé. Un seul nègre peut cultiver 800 à 1000 plants de poivriers après que la plantation a été faite ; on doit les mettre à la distance de 10 à 12 pieds : cet homme peut aussi suffire pour faire la récolte. Le poivre que le citoyen Laforêt a récolté l'an dernier, est si gros et si aromatique, que, mis en comparaison avec celui qui nous est apporté des Indes, on prendroit ce dernier pour des balayures de grenier. Vous voyez par-là que cette culture mériteroit plus d'attention, et qu'elle est encore fort au dessous de ce qu'elle pourroit être. Si les autres colons avoient eu autant de zèle que le citoyen Laforêt, la colonie produiroit à présent des milliers de poivre.

» J'ai augmenté, cette année, l'habitation des épiceries d'un très-grand nombre d'individus. J'y ai formé des plantations de poivriers, de cannelliers et de girofliers. Dans quelque temps cet établissement sera encore plus intéressant, car ces nouvelles plantations lui donneront beaucoup de splendeur : son sol est généralement très-propre à la culture des arbres à épices. Il nous manque encore ici, pour compléter notre collection, le ravensara de Madagascar : il est malheureux qu'on ait laissé périr les individus que j'y avois apportés en 1789. »

Lettre du 7 brumaire, an X.

« Je viens de faire beaucoup de semis de poivre, parce que je compte que l'on en plantera cette année, et qu'il me sera fait des demandes de la part des colons. Ils commencent à s'apercevoir que la culture du poivrier peut devenir très-lucrative; quelques-uns d'entre eux se préparent à en former des cultures en grand.

» On n'a pas récolté cette fois une grande quantité de girofle, parce que les vents du nord ont porté un grand dommage à la cueillette. Sans cet accident on en auroit eu au-delà de toute espérance. »

Lettre du 7 Frimaire, an X.

« Dès que la saison sera favorable, je m'occuperai à faire des essais relatifs à la culture du poivrier. Le citoyen Victor Hugues, agent du Gouvernement, vient de mettre à ma disposition un terrain, pour cet objet, dans l'île de Cayenne. Il s'agit de connoître quels sont les arbres qui sont les plus propres à servir de tuteurs au poivrier. Il paroît qu'on doit préférer le calebassier, l'immortel, le monbin, la poincillade, et particulièrement tous les arbres qui peuvent venir de bouture, qui s'élèvent le moins haut, qui sont plus vivaces, et qui ont l'écorce épaisse et spongieuse. Ce n'est pas là le seul résultat qu'on cherche à obtenir de ces essais. L'île de Cayenne est cultivée depuis un siècle environ; son sol dans plusieurs parties se trouve épuisé par les cultures premières, et il résulte de-là qu'on

est forcé de laisser reposer la terre, comme dans d'autres endroits de la colonie, afin de pouvoir y mettre ensuite, sans risque, d'autres plantes. Outre cet inconvénient, il existe dans cette contrée un fléau très-préjudiciable aux cultures; car les fourmis ne cessent de dévorer les plants que le colon confie avec tant de peine à la terre. Dans certains endroits il est presque impossible de se garantir de cet insecte, qui se propage considérablement, et qui cause de tels ravages dans certains endroits, qu'une très-grande quantité de terres reste abandonnée. On est maintenant presque assuré que les fourmis ne coupent point les feuilles du poivrier; car quelques plants épars sur différentes habitations, ont été respectés par les fourmis. Si le fait se confirme par de grandes cultures, l'île de Cayenne se renouvellera bientôt, et l'on obtiendra par ce moyen une compensation annuelle, égale aux revenus antérieurs.

» Je viens de marcotter le muscadier femelle; c'est, je crois, le moyen le plus sûr et le plus prompt pour le propager, si je réussis bien. Parmi les noix muscades que l'on sème, et qui germent très-bien, il se trouve beaucoup plus d'individus mâles que de femelles, et c'est un grand obstacle à la propagation de cette épicerie. Je me propose aussi de tenter encore de le greffer; je prendrai les individus mâles pour sujet; je choisirai les temps que je croirai les plus convenables pour cette opération, et je me servirai de tous les procédés relatifs à la greffe. »

Lettre du 27 pluviose, an X.

« Dans ce moment la préparation des girofliers et des

poivriers est infiniment satisfaisante ; tout porte à croire qu'il y aura cette année une très-abondante récolte. Les vents du nord qui apportent ordinairement de grands obstacles à la floraison de ces arbres, ne se sont point encore manifestés d'une manière aussi âpre que ceux qui ont régné l'année passée, et qui ont fait tant de tort aux récoltes, principalement à celle des girofliers. »

Lettre du 8 floréal, an X.

« La plantation pour essai est terminée : elle est composée de *calebassiers* (1) et d'*immortels* (2), au nombre de 1440, après lesquels grimperont autant de poivriers. J'ai abandonné l'idée que j'avois d'abord de planter des monbins (3) pour servir aux mêmes fonctions, parce que je me suis aperçu que le poivrier, en s'attachant à cet arbre, en recevoit un effet bien préjudiciable à sa fleur. J'ai vu à la *Gabrielle* et dans d'autres lieux quelques beaux poivriers fleurir tous les ans, de manière à faire espérer dix à douze livres de poivre par chaque arbre, et cependant n'en pas produire plus d'un quart de bouteille, ou même pas un seul grain. Ils ont très-bien fleuri cette année sur les monbins ; et l'on ne récoltera que très-peu de poivre, tandis que la récolte sera très-abondante au contraire sur les calebassiers et les immortels. Sont-ce les vents qui nuisent aux poivriers, ou bien ces végétaux tirent-ils des monbins qui leur servent de tuteurs, une sève nuisible à la fructification ? L'observation

(1) *Crescentia cujete*. Linn.

(2) *Erythrina corallodendron*. Linn.

(3) *Spondias monbin*. Linn.

suivante pourra peut-être éclaircir ce que je viens de dire. Plusieurs personnes ont planté des poivriers sous des manguiers, des abricotiers (1), et même contre des canneliers, dans des vergers ou jardins à Cayenne; ils fleurissent bien tous les ans, mais ensuite les chatons tombent. Je suis tenté de croire, d'après mes propres observations, que la sève de ces arbres qui servent de tuteurs au poivrier, étant résineuse et gommo-astringente, et par conséquent âcre, doit nuire à celle aromatique du poivrier, et causer instantanément la chute des fleurs et des feuilles : le poivrier, en mêlant à sa sève celle de ses tuteurs, qu'il pompe à l'aide de ses griffes ou suçoirs, et en s'imbibant, pour ainsi dire, dans toutes les parties, de cette sève échauffante et hétérogène, perd alors ses fleurs avant leur fécondation, et ses feuilles avant qu'elles aient perdu leur belle couleur verte.

» L'habitation des épiceries offre une très-belle apparence de récolte ; et s'il n'arrive pas d'événemens fâcheux, la colonie fournira beaucoup de girofle au commerce. Les produits de cette année surpasseront beaucoup ceux des années précédentes.

» Monsieur Anderson vient de nous envoyer de l'île Saint-Vincent quelques végétaux, dont la plupart sont très-intéressans pour la colonie, tels sont quelques arbres fruitiers de l'Inde, entr'autres l'*inocarpus edulis*, l'*artocarpus integrifolia*, le bananier d'Otahiti, le longamier (2), et quelques jambos de l'Inde. »

---

(1) *Mammea Americana*. Linn.

(2) *Euphoria longan*.

Correspondance départementale de la Meuse-inférieure, sur une dent fossile d'éléphant.

Par une lettre du 25 prairial an 10, datée d'Hasselt, le citoyen Ouzout, commissaire du Gouvernement près le tribunal d'arrondissement, donne avis au ministre de l'intérieur, que des paysans, en fouillant dans une argillière pour se procurer de la terre à brique, trouvèrent, le 15 floréal, à trois pieds de profondeur, une portion de mâchoire, d'environ un pied de long, d'un animal inconnu. Cet os maxillaire fut brisé à coups de pioche; mais une dent qui y étoit attachée, et qui pesoit une livre et demie, fut conservée.

Le cit. Villers, percepteur des contributions d'Hasselt, en fit l'acquisition; mais, d'après l'invitation du citoyen Ouzout, il offre de la céder, si elle est jugée digne d'être placée dans les galeries du Muséum. La lettre du commissaire du Gouvernement près le tribunal d'arrondissement est accompagnée du dessin, fait avec soin et de grandeur naturelle, de cette dent.

Les professeurs du Muséum d'histoire naturelle, après avoir pris connoissance de la lettre du citoyen Ouzout, et examiné le dessin fait par le cit. Villers, qui leur ont été communiqués par le ministre, ont reconnu dans le fossile trouvé à Hasselt, la dent mollaire d'un jeune éléphant d'Asie, dont l'espèce est bien caractérisée par la forme et la disposition des sillons parallèles qui recou-

vrent la surface mollaire, tandis que l'éléphant d'Afrique a les mêmes sillons configurés en lozanges.

Le Muséum national d'histoire naturelle possède un grand nombre de ces dents mollaires d'éléphant de l'une et l'autre espèce, tant fossiles que naturelles. Mais il est bon de constater la découverte de celle trouvée près d'Hasselt; c'est un fait de plus en ce genre, et d'autant plus digne d'attention, qu'Hasselt n'est qu'à cinq lieues environ de Maestricht, où l'on a trouvé les restes de plusieurs crocodiles fossiles d'espèce inconnue, mêlés avec des tortues et des productions marines des mers les plus lointaines (1).

---

(1) Voyez *Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Maestricht*, par Faujas-Saint-Fond; in-4°. avec un grand nombre de figures. Paris, chez Déterville, libr., rue du Battoir.

CATALOGUE

Des graines rares envoyées pendant l'an X du jardin de botanique appartenant à la France, situé près de Charles-Town dans la Caroline méridionale, pour le jardin des plantes de Paris.

PAR F. A. MICHAUX fils, commissaire du ministre de l'intérieur pour l'agriculture dans les États-Unis.

Pinus à deux feuilles. *Lieux humides. Très-résineux.*

Pinus inermis.

Pinus palustris.

Diospyros virginiana. *Espèce cultivée, à gros fruits, et hâtive.*

Nyssa biflora. *A petits fruits. Le bois est bon. Lieux humides.*

Nyssa aquatica. *Bois propre au charonnage.*

Nyssa ogechee. *Fruits très-acides. Lieux humides. Très-rare. Présumé espèce nouvelle.*

Ilex cassine. *Vrai Yapon.*

Ilex caroliniana.

Ilex myrtifolia. *Lieux humides. Très-joli arbrisseau, qui s'élève à quinze pieds.*

Hibiscus. *Deux espèces.*

Convolvulus jalapa. *Apporté de Xalapa et cultivé au jardin de France à Charles-Town.*

Callicarpa..... *Sp. nov.*

Smilax à fruits rouges. *Lieux humides.*

Smilax à fruits noirs.

Andromeda arborea. (*Sorel tree*). *Feuilles très-acides.*

Andromeda ferruginea. *Très-beau. De la Floride. Rare.*

Andromeda nitida.

Sarracenia tubulata.

Mespilus. *Quatre espèces ou variétés, dont une a le tronc tortueux et droit.*

Pinckneya bracteosa. *Très-bel arbre de la frontière de la Georgie. Rare.*

Prinos à gros fruits rouges.

Befaria.

Evonimus.....

Annona grandiflora.

Kalmia hirsuta.

Tabernæmontana.......

Cornus florida. *Bois très-estimé.*

Sideroxylon tomex.

Padus sempervirens.

Liane à graines odorantes.

Fraxinus.....

Myrica pumila.

Gordonia lasianthus. *Lieux frais et ombragés.*

Chamerops humilis.

Corypha. *Haut de cinquante à soixante pieds, dont le tronc est très-estimé pour faire des digues, et qui résiste plus de cent ans dans l'eau : il croît naturellement à cinquante lieues plus au nord que l'oranger. C'est le Choux palmiste de Catesby. Il vient dans les endroits arides sur le bord de la mer.*

MÉMOIRE

Sur le nombre, la nature et les caractères distinctifs des différens matériaux qui forment les calculs, les bézoards et les diverses concrétions des animaux.

PAR A. F. FOURCROY.

Ce n'est que depuis quelques années qu'il est permis aux naturalistes et aux chimistes de déterminer et de reconnoître la nature diverse et comparée des différentes concrétions calculeuses qui naissent spontanément dans le corps des animaux.

Avant que j'eusse publié en l'an 7 les premières recherches que nous avons entreprises plusieurs années auparavant, le cit. Vauquelin et moi, sur les calculs de la vessie humaine et sur les bézoards des animaux, on n'avoit que des notions imparfaites sur la nature et la composition variée de ces concrétions.

Jusqu'à Schéele, les médecins regardoient les pierres de la vessie humaine comme formées d'une espèce de terre absorbante, que les uns avoient cru être simplement de la

craie, et que quelques autres avoient comparée à la terre des os.

Schéele fit voir, en 1776, que les calculs urinaires humains étoient formés par un acide particulier concret, peu soluble ou presque indissoluble dans l'eau et dans les acides foibles, très-dissoluble dans les alcalis fixes caustiques, et qui a été connu sous les noms successifs d'*acide bézoardique*, d'*acide lithique*, et enfin sous celui d'*acide urique*, qui est définitivement adopté.

En faisant cette découverte trop peu célébrée encore dans le monde savant, Schéele commit une erreur d'autant plus extraordinaire, qu'il est rare d'en trouver dans les ouvrages de cet habile chimiste : ce fut de croire que l'acide urique étoit la seule matière constituante des calculs urinaires humains, et que tous en étoient constamment et uniquement formés.

Bergman, qui confirma la découverte de Schéele, ne releva pas cette erreur ; mais bientôt après eux divers chimistes s'aperçurent qu'il y avoit une autre substance qui accompagnoit souvent l'acide urique dans les calculs urinaires de l'homme, et qui formoit quelquefois la plus grande quantité de ces calculs : cette matière, c'est le phosphate de chaux, base des os.

Nos longues recherches, nos analyses exactes et assez multipliées, puisqu'elles s'étendent aujourd'hui à 600 calculs de la vessie, et à un nombre considérable de divers bézoards, ainsi qu'à des concrétions différentes de toutes les régions du corps de l'homme et des animaux, nous ont appris qu'outre l'acide urique et le phosphate de chaux, on trouve, dans l'ensemble de ces concrétions, de l'urate d'ammoniaque, de

l'urate de soude, du phosphate ammoniaco-magnésien, du phosphate acide de chaux, de l'oxalate de chaux, du carbonate de chaux, quelquefois même de la silice, enfin une graisse particulière que j'ai nommée *adipocire*, et une matière résineuse.

A ces différens matériaux constituans il faut ajouter une substance animale gélatineuse qui accompagne tous les sels indiqués, et qui, si l'on en excepte l'acide urique, l'adipocire et la résine, fait partie nécessaire des concrétions et sert de lien à leurs molécules salines, qu'elle tient étroitement serrées et réunies les unes aux autres.

Voilà donc douze substances reconnues par notre travail comme matériaux constituans des concrétions animales, au lieu de deux qui avoient été trouvées avant nous, et qui, pouvant être rencontrées dans les calculs de diverses régions et des différens animaux, doivent être assez exactement caractérisées pour ne pas être confondues désormais sous une ou deux dénominations impropres.

Chacune d'elles d'ailleurs n'existe que dans des organes déterminés, et quelquefois même chez certains animaux. La collection des concrétions et des bézoards est nécessairement comprise parmi celles que l'on recueille, qu'on dispose méthodiquement, et qu'on offre à l'étude ou à la méditation dans les cabinets. Malgré l'état actuel des connoissances chimiques, il règne encore dans ce genre de collections une incertitude, ou même un désordre qu'il n'est plus permis de souffrir désormais.

J'ai donc pensé qu'il seroit avantageux à l'histoire naturelle, et qu'il seroit utile à ses progrès, de faire pour les concrétions, les calculs et les bézoards, ce qu'on a fait pour

toutes les autres branches de cette science ; de chercher, pour les classer et les ordonner entre eux, une méthode fondée sur leurs caractères essentiels ; de porter, en un mot, dans leur distribution cette clarté et cette exactitude qui distinguent aujourd'hui si éminemment toutes les parties de la zoologie.

La chimie, en nous faisant découvrir les divers matériaux qui constituent toutes les espèces et toutes les variétés des concrétions calculeuses et bézoardiques, nous a offert en même temps dans l'examen de chacun d'eux des propriétés assez marquées et assez contrastées entre elles pour fournir des caractères distinctifs, et pour empêcher que dorénavant on puisse ou les méconnoître, ou les confondre les unes avec les autres.

J'ai dit plus haut que nos analyses nous avoient fait trouver douze substances différentes dans l'ensemble ou la totalité des concrétions calculeuses que nous avons examinées jusqu'à présent ; et quoique je ne puisse pas affirmer positivement que la Nature ait borné à ces douze substances les matériaux de toutes les concrétions animales, j'ai néanmoins lieu de croire que cette limite approche beaucoup de la véritable, ou que si quelque substance a encore échappé à nos longues recherches, elle ne peut être que très-rare, puisque plus de 600 calculs de la vessie humaine, plus de 50 calculs biliaires de l'homme et de plusieurs mammifères, au moins 25 concrétions de diverses régions du corps animal, 30 variétés de bézoards de mammifères ont été soumis à notre examen, sans nous offrir rien de plus que ces douze matières.

En décrivant les propriétés physiques et chimiques qui

1. Acide urique

a



b



c



2. Urate d'ammoniaque.

a



b



3. Urate de Soude.



4. Phosphate de Chaux

a



b

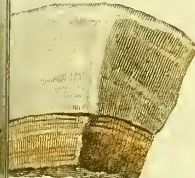


5. Phosphate acide de Chaux.



Phosphate
[…]oniaco-magnesien.

a

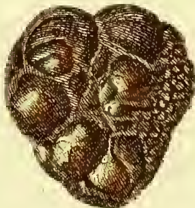


b



7. Oxalate de Chaux

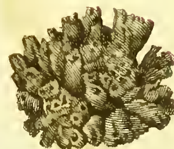
a



b



c

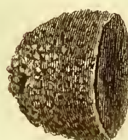


Carbonate de chaux.



9. Adipocire.

a



b



c



10. Résine animale bézoardique



[…]chal Pinx. De l'Imprimerie de Langlois Perée Sculp.

appartiennent à chacun de ces matériaux, je donnerai une connoissance exacte et suffisante de tout ce qui constitue les concrétions animales, et un moyen de reconnoître facilement chaque matière sans erreur et sans équivoque.

§. Ier. *De l'acide urique.*

Caractères physiques. L'acide urique, l'un des matériaux les plus fréquens des calculs urinaires de l'homme, est en couches fines et denses, de couleur jaune fauve ou de bois, dont la nuance varie depuis celle de la paille ou du buis, jusqu'au rougeâtre marbré de la rhubarbe ou du quinquina.

Il reçoit et présente souvent naturellement à son extérieur un poli doux, semblable à celui du marbre ou de la serpentine.

Il est cassant, et même très-fragile; le moindre choc l'écaille : quand il tombe par terre, il se brise en fragmens très-nombreux. On le réduit facilement en poudre d'un jaune pâle ou tirant un peu sur l'orangé.

Il n'a ni saveur ni odeur sensible.

Il affecte dans les reins et la vessie de l'homme toutes les grosseurs variées, depuis les graviers semblables à des grains de millet, jusqu'au volume d'un petit melon, et des formes sphérique, sphéroïdale, orbiculaire, aplatie, celle de cœur, de cylindre resserré dans son milieu, du rein ou du haricot, branchue, tétraèdre ou cuboïde. Cette dernière est le produit du frottement, et ne se trouve que dans les calculs réunis en nombre dans la vessie, depuis 3 ou 4 jusqu'à plus de cent.

Caractères chimiques. L'acide urique noircit, sans se

fondre, sur les charbons ardens. Il exhale l'odeur des os brûlés : il donne du carbonate et du prussiate d'ammoniaque à la distillation.

Il est presque indissoluble dans l'eau froide : l'eau bouillante en dissout quelques millièmes de son poids, et le laisse presque tout déposer par le refroidissement en petits cristaux aiguillés, plus pâles qu'il n'étoit avant sa dissolution.

Il est inattaquable par les acides foibles, et même par plusieurs des acides puissans. L'acide nitrique concentré le dissout à l'aide de la chaleur, et le convertit en acides prussique et oxalique, et il prend une couleur rouge brillante d'œillet. L'acide muriatique oxigéné le change presque tout à coup en acide malique, et finit par en faire passer une partie à l'état d'urée.

Les alcalis fixes purs, la potasse et la soude, liquides et concentrés, le ramollissent en une espèce de savon, et le dissolvent à l'aide d'un peu plus d'eau : tous les acides, et même le carbonique, le précipitent de ces dissolutions en poudre blanche très-fine. La chaux, la barite, l'ammoniaque ne produisent pas cet effet, parce qu'elles forment avec lui des sels indissolubles. Les lessives de potasse et de soude sont donc les véritables et les seuls dissolvans des calculs d'acide urique.

On n'a encore trouvé cet acide pur que dans l'urine de l'homme ; aucun animal n'a présenté ce produit singulier de l'animalisation. Il existe dans presque toutes les urines humaines ; il forme les petits cristaux rouges qui se déposent au fond des vases où l'on reçoit ce liquide. Il se précipite abondamment en poudre ou flocons fleurs de pêcher dans les urines rendues à la fin des maladies fébriles, urines que les médecins nomment critiques. (Voyez *Pl. VII*, n° 1, *a*, *b*, *c*.)

§. II. *Urate d'ammoniaque.*

Caractères physiques. L'urate d'ammoniaque, dont on ignoroit avant nous l'existence dans les calculs urinaires, et qui, assez souvent, les forme tout entiers, présente un tissu quelquefois semblable à celui de l'acide urique, et alors ses couches fauves, ou couleur de café au lait, sont fines et moins sensiblement striées ou fibreuses que celles de cet acide pur. Le plus souvent ce sel est d'un gris blanc ou de perle, d'un tissu assez dense, lisse et brillant dans quelques-unes de ses couches après l'action de la scie, cellulaire ou poreuse dans le plus grand nombre. Il n'a ni odeur ni saveur sensibles.

Caractères chimiques. Dès la première impression du feu au chalumeau, l'urate d'ammoniaque donne de l'ammoniaque qui se dégage très-promptement ; il se comporte ensuite absolument comme l'acide urique. Il n'est pas sensiblement dissoluble dans l'eau, mais il le devient par un excès d'ammoniaque. Tous les acides, même les plus foibles, lui enlèvent son ammoniaque, et le portent à l'état d'acide urique pur : les alcalis fixes caustiques en dégagent sur-le-champ l'ammoniaque, dont l'odeur frappe vivement les narines. C'est ce dernier caractère qui distingue parfaitement l'urate d'ammoniaque, et qui le fait reconnoître en le réunissant à la dissolution complète opérée par la lessive alcaline, puisqu'il n'y a que ce sel qui offre, tous deux à la fois, ces phénomènes. (Voyez n°. 2, *a*, *b.*)

§. III. *Urate de soude.*

La combinaison de l'acide urique avec la soude a été annoncée, la première fois, par M. Tennant, de la société royale de Londres, comme formant les concrétions goutteuses ; deux fois cette matière s'est présentée dans nos analyses, et voici les caractères que nous y avons reconnus.

Caractères physiques. Elle est sous la forme de fragmens irréguliers, aglutinés les uns aux autres sans aucun arrangement cristallin ; sa couleur est d'un blanc mat, et son grain est grossier comme si elle s'étoit rassemblée ou déposée rapidement. Sans odeur sensible et avec une légère saveur fade, elle a peu de consistance ; quoiqu'elle n'ait point de véritable friabilité, la cohérence de ses molécules imite un tissu végétal, et sur-tout celui des champignons ou de l'agaric : aussi elle se laisse comprimer. Quand on la coupe avec un instrument tranchant, ce qui est assez facile, elle montre dans la section une surface luisante et douce au moins dans les parties les plus serrées, les plus pressées.

Caractères chimiques. L'urate de soude, sans être fusible sur les charbons ardens et au chalumeau, noircit promptement et se charbonne vîte ; il exhale une fumée épaisse et fétide comme de la chair grillée. Son charbon est noir foncé et peu volumineux. Quand on l'a fortement calciné et qu'on le lessive dans l'eau, la dissolution contient du carbonate et du prussiate de soude.

Il n'est pas sensiblement dissoluble dans l'eau ; mais quand on le fait bouillir avec ce liquide, il lui donne une

apparence savonneuse : il présente une mousse épaisse à la surface et une odeur fade, semblable à celles des tendons et des ligamens cuits et chauds. On en extrait ainsi une substance gélatineuse qui paroît faire une grande partie de cette concrétion. L'alcali caustique le rend dissoluble ; les acides lui enlèvent la soude et séparent l'acide urique.

On n'a trouvé cette combinaison que dans les dépôts goutteux des articulations, et je n'en ai pu avoir que deux à ma disposition depuis dix années que je me suis livré à ces recherches. (Voyez n° 3.)

§. IV. *Phosphate de chaux.*

Caractères physiques. Il affecte trois manières d'être ou trois formes différentes dans les concrétions dont il fait la base ; tantôt il est en un tissu dur, ossiforme, composé de beaucoup de petits corps grenus, d'une couleur grise ou jaunâtre, très-adhérens les uns aux autres, et, comme les os, susceptibles d'un véritable poli : telles sont les pierres prétendues de la glande pinéale, des glandes lacrymales, salivaires, bronchiques, etc.

Tantôt il offre des couches minces, concentriques, d'un blanc mat, faciles à séparer et friables, comme dans les calculs urinaires ou portions de calculs urinaires humains qui sont de cette nature.

Enfin, il a quelquefois la compacité, la dureté et presque le tissu organique de l'ivoire ; il en répand l'odeur quand on le scie ; il en prend le beau poli. On le trouve ainsi dans quelques ossifications de parties molles et dans quelques variétés de bézoards.

Caractères chimiques. Le phosphate de chaux a des propriétés chimiques qui le distinguent de tout autre des composés calculeux. Il noircit au chalumeau en exhalant une légère odeur animale ; il y blanchit ensuite et devient friable. Il est inattaquable par les alcalis ; il est indissoluble dans l'acide sulfurique, et bien soluble dans le nitrique et le muriatique : ces dissolutions précipitent par les alcalis et même l'ammoniaque, et ce précipité est toujours du phosphate de chaux ; elles donnent aussi un oxalate calcaire, insoluble par l'acidule oxalique ou par l'oxalate d'ammoniaque. C'est ainsi qu'on y reconnoît la présence de la chaux. Quant à celle de l'acide phosphorique, en s'en assure en le traitant par l'acide sulfurique, on décantant la portion liquide qui surnage le sulfate de chaux formé, et en évaporant ce liquide, qui se boursoufle, s'épaissit en miel, se fond en globules vitreux, et donne du phosphore avec le charbon. Ces essais peuvent même être faits en petit au chalumeau. (Voyez n° 4, a, b.)

§. V. *Phosphate acide de chaux.*

Caractères physiques. Il a dans ceux des bézoards, dont il constitue le principal tissu, la forme de couches lisses, striées dans leurs cassures, faciles à séparer, et peu adhérentes les unes aux autres ; ces couches, d'épaisseur variée et très-fragiles, sont quelquefois marquées de nuances verdâtres ou grisâtres bien prononcées. Il a une saveur un peu âpre et acide ; le moindre choc, le plus léger effort suffit pour en briser les couches, pour les détacher les unes des autres : on voit dans leur cassure des stries aiguillées, brillantes, cristallines.

Caractères chimiques. Il est fusible seul au chalumeau ; il répand une odeur légèrement aromatique en se desséchant ; il forme un globule vitreux blanc opaque, et qui répand une flamme phosphorique lorsqu'il est bien rouge et bien pénétré de feu. Il est dissoluble dans l'eau froide, plus encore dans l'eau chaude : il se sépare de celle-ci en petites paillettes brillantes par le refroidissement ; il rougit la teinture de tournesol. Du reste, il se comporte avec les acides comme le phosphate de chaux ; et les alcalis le font passer sur-le-champ à l'état de ce sel, en lui enlevant sa portion d'acide excédente.

Je ne l'ai encore trouvé que dans quelques bézoards vésicaux des mammifères. (Voyez n° 5.)

§. VI. *Phosphate ammoniaco-magnésien.*

Caractères physiques. C'est un des matériaux calculeux les plus reconnoissables et les mieux caractérisés ; il étoit entièrement ignoré, malgré ses caractères distinctifs et parmi les produits des animaux en général et dans les calculs ou bézoards. Il affecte deux formes différentes, également caractérisées l'une et l'autre ; quelquefois on le trouve en vrais cristaux prismatiques blancs, demi-transparens, ou en espèces de tables dont les bords sont bien saillans, et hérissent de toutes parts la surface des concrétions animales, comme dans quelques calculs urinaires humains, et dans les bézoards intestinaux du cheval, de l'éléphant, etc. D'autres fois il est en couches spathiques, lamelleuses, demi-transparentes, plus ou moins épaisses, recouvrant un autre calcul primitif d'acide urique ou d'une autre matière. Ces

couches imitent si bien l'apparence du spath calcaire, que Daubenton et Vicq-d'Azyr qui les ont distinguées et décrites les premiers, les ont presque confondues avec ce fossile. Le phosphate ammoniaco-magnésien est doux au contact et à l'œil; il se réduit facilement en une poussière blanche, légère, volumineuse, semblable à de la magnésie ou à de la farine. Il a une saveur douceâtre et fade, sans avoir la sécheresse du phosphate de chaux.

Caractères chimiques. Ses caractères chimiques ne sont pas moins saillans que ses caractères physiques. Sur les charbons et au chalumeau, il noircit et exhale une légère odeur animale, puis ammoniacale; il se fond à une grande chaleur. Il est dissoluble dans l'eau chaude, et se cristallise par le refroidissement. Les alcalis fixes en dégagent de l'ammoniaque, en séparent de la magnésie, et forment des phosphates alcalins qu'on obtient facilement cristallisés. Les acides le dissolvent très-facilement et sans effervescence; quand on le tient plongé en fragmens assez gros dans de l'acide muriatique foible, il reste, après quelques heures qui suffisent pour la dissolution complète du sel, des flocons membraniformes, légers, moux, transparens, plus abondans et plus rapprochés encore de la figure primitive des fragmens calculeux, que cela ne s'observe avec le phosphate de chaux, lequel présente aussi le même caractère, mais d'une manière bien moins marquée.

On le trouve souvent formant les couches extérieures des calculs urinaires humains; il constitue la plus grande partie de la masse des bézoards intestinaux du cheval, de l'éléphant, des grands mammifères; il n'existe jamais dans les bézoards vésicaux des mêmes animaux.

Après avoir été bien déterminé dans nos analyses de calculs, il a été reconnu existant dans l'urine humaine, d'abord en phosphate magnésien, ensuite en phosphate ammoniaco-magnésien, qui se forme lorsque l'urine commence à s'altérer, et lorsque cette altération a produit de l'ammoniaque. C'est ce sel triple qui se dépose en prismes hexaèdres de quelques millimètres de longueur sur les parois des vases de verre où l'on conserve de l'urine pour en suivre les altérations, et au-dessous de la pellicule qui se forme souvent à la surface de ce liquide gardé. (Voyez n° 6, a, b.)

§. VII. *Oxalate de chaux.*

Caractères physiques. On devoit être fort éloigné de s'attendre à trouver ce composé parmi les matériaux constituans des calculs; et, malgré les soins que nous avons mis dans nos analyses, il nous a échappé plusieurs fois, tant nous étions loin d'en soupçonner même l'existence dans ces concrétions. Une fois bien déterminé par les moyens qui seront indiqués, nous lui avons trouvé des caractères physiques bien prononcés, et nous l'avons reconnu constamment dans l'espèce de calcul urinaire humain que les lithotomistes nomment depuis long-temps *pierre mûrale* ou *moriforme* à cause de sa couleur brunâtre, et de sa figure extérieure tuberculeuse, inégale, qui imite beaucoup celle des mûres.

L'oxalate de chaux animal est fauve ou brun au-dehors, inégal, raboteux, hérissé, tuberculeux, quelquefois même épineux dans sa surface extérieure, dur comme l'ivoire à l'intérieur, difficile à scier, s'échauffant, et répandant par la pres-

sion de la scie l'odeur fade des os et de l'émail des dents fortement frottés, présentant un beau et vif poli dans ses surfaces striées, une couleur grise de perle, et des lames concentriques, appliquées en écailles arrondies ou en espèces de calottes, se recouvrant successivement les unes les autres; ce qui détermine les tubercules saillans du dehors de la concrétion, et représente des espèces de rayons partant du centre, et s'écartant les uns des autres à la circonférence.

Caractères chimiques. L'oxalate de chaux, chauffé au chalumeau, brûle avec une odeur très-forte de cuir; il noircit et fume beaucoup; il s'incinère facilement; il laisse un résidu blanc qui fuse dans l'eau, et montre toutes les propriétés de la chaux vive. C'est cette expérience qui, en nous prouvant qu'il contenoit un sel calcaire dont l'acide est destructible par la chaleur, nous a mis sur la voie d'y reconnoître l'oxalate de chaux. Il est insoluble dans l'eau, qui lui enlève cependant par l'ébullition une quantité notable de matière animale gélatineuse. Les acides foibles ne l'attaquent pas; l'acide nitrique un peu fort le dissout. Les alcalis ne lui causent aucun changement; mais les carbonates de potasse et de soude le décomposent par la voie humide, et c'est le seul procédé que j'aie découvert pour y démontrer tout à la fois la présence de l'acide oxalique et de la chaux: il se forme dans ce cas du carbonate de chaux qui reste au fond de la liqueur, et de l'oxalate alcalin qui se dissout.

Nous n'avons encore trouvé ce composé que parmi les calculs urinaires humains et nulle part ailleurs, soit dans d'autres régions du corps de l'homme, soit dans d'autres

animaux : il paroît ne se former que dans l'urine humaine. (Voyez n° 7 , a, b, c.)

§. VIII. *Carbonate de chaux.*

Caractères physiques. Ce composé , qu'on a si longtemps annoncé dans les livres de médecine comme la base unique des concrétions de l'homme et des animaux, et que nous n'avons rencontré que dans les calculs urinaires de ces derniers , n'a point été trouvé encore sous forme cristalline, ni sous celle de couches régulières et serrées les unes contre les autres, comme la plupart des autres matériaux calculeux ; il ne se présente que sous la forme de concrétions irrégulières, sans surface et sans étendue déterminées, n'affectant sous des formes bizarres , quelquefois cependant arrondies ou oblongues, qu'une agrégation de molécules grenues, liées par un gluten animal. Il est le plus souvent blanc ou gris , quelquefois jaune ou fauve, rarement brun ou rougeâtre , et à surface dorée ou argentée.

Caractères chimiques. Deux propriétés chimiques réunies suffisent pour le distinguer de tous les autres matériaux constituans des calculs et des concrétions des animaux. Il laisse de la chaux vive après sa calcination complète , et il fait effervescence avec les acides nitrique et muriatique, dans lesquels il se dissout facilement. La matière animale, plus ou moins abondante, qui lui est unie et qui en lie les molécules, se dissout seule dans l'eau par l'ébullition, et lui ôte sa consistance. Il devient mat et friable , comme les phosphate et oxalate calcaires , lorsqu'on le traite dans le digesteur de Papin.

Il n'a jamais été trouvé dans les calculs et les concrétions du corps humain ; il n'existe que dans les calculs vésicaux et rénaux des mammifères, sur-tout dans ceux du cheval, du bœuf et du cochon. (Voyez n° 8.)

§. IX. *Silice.*

La silice est, à ce qu'il paroît, le plus rare des matériaux de calculs animaux. Je ne l'ai trouvée que dans deux calculs vésicaux humains sur les six cents qui ont été analysés ; encore l'un d'eux n'en contenoit qu'une quantité presque inappréciable.

La silice ne s'est trouvée, dans le cas cité, que mêlée avec trois ou quatre autres matériaux différens : on ne l'a reconnue qu'à la fin de l'analyse et dans le dernier résidu. Son insolubilité, sa dureté, et la manière dont elle agit sur les lames métalliques, n'ont laissé aucun doute sur sa présence, et serviront de même à la retrouver lorsqu'elle se présentera désormais aux naturalistes.

Peut-être, si on la trouvoit quelque jour plus fréquemment dans les concrétions animales, pourroit-on en caractériser l'existence par le frottement sur le fer. Au reste, elle ne doit presque pas occuper les naturalistes, puisqu'elle ne se présente que très-rarement et presque par hasard.

Sa présence dans deux calculs urinaires humains prouve au moins qu'elle n'est pas entièrement étrangère aux composés animaux, et qu'elle passe quelquefois dans leurs liquides.

On n'a point fait graver cette espèce, parce qu'elle n'est pas reconnoissable par ses caractères extérieurs.

§. X. *Adipocire.*

J'ai nommé, depuis plusieurs années, *adipocire* une matière huileuse, concrète, particulière, que j'ai trouvée dans plusieurs composés animaux, et qui a des caractères moyens entre la graisse et la cire, quoiqu'elle ne soit ni l'une ni l'autre. Elle est analogue au blanc de baleine, quoiqu'elle en diffère aussi par moins de sécheresse et par plus de fusibilité : mais son analogie m'engagea à comprendre ce dernier corps sous le nom générique d'*adipocire.* Toutes les matières animales molles ont une singulière disposition à passer, par leur décomposition putride, à cet état adipocireux. Mais comme j'ai trouvé la matière adipocireuse dans beaucoup de composés animaux, et comme j'ai reconnu à cette matière des propriétés un peu variées suivant les circonstances de sa formation et les lieux qu'elle occupe, je dois prévenir que ce n'est que de celle qui existe comme matière constituante dans les calculs biliaires de la vésicule du fiel de l'homme, que je parlerai ici.

Caractères physiques. Cette adipocire est souvent sous la forme de lames brillantes et talqueuses, blanches et pures, ou recouvertes d'une matière colorante brune dans les calculs cités. Quelquefois on ne l'y trouve qu'en petites paillettes qui traversent ces concrétions, qui en occupent le centre, ou qui se déposent de l'alcool par lequel on les a traitées, à mesure que celui-ci se refroidit. Elle est douce et grasse sous le doigt. Quand on la frotte et qu'on l'échauffe, elle a une odeur fade qui se rapproche de celle du suif ou du blanc de baleine. Elle est très-légère, et nage au-dessus de l'eau.

Caractères chimiques. Elle est très-fusible à peu près à la même température que le blanc de baleine ; elle prend dans sa fusion la forme d'une huile jaunâtre ; elle s'élève en vapeur et se sublime, comme la cire, à la température au-dessus de celle qui la fait fondre. Elle donne de l'eau, des acides acéteux et sébacique, ainsi que du gaz hidrogène carboné par la distillation à feu nu. Son espèce de fusibilité la rend moins décomposable à feu nu que n'est la graisse.

Elle n'éprouve que peu d'altération par les acides.

Elle s'unit très-bien aux alcalis, qui la mettent à l'état savonneux

Elle est insoluble dans l'eau et soluble dans l'alcool, plus à chaud qu'à froid ; de sorte qu'elle s'en sépare en partie en cristaux brillans par le refroidissement. L'eau la précipite de sa dissolution alcoolique, de manière qu'elle imite le camphre dans cette propriété.

Elle se dissout aussi dans les huiles fixes, et même dans les huiles volatiles légèrement chauffées.

On ne l'a trouvée encore que dans les calculs de la vésicule du fiel chez l'homme. Elle y est quelquefois pure et isolée dans ceux de ces calculs qui sont blancs et cristallins. Elle n'existe point dans les concrétions biliaires du bœuf, et de quelques autres mammifères que j'ai eu occasion d'analyser. (Voyez n° 9, *a*, *b*, *c*.)

§. XI. *Résine animale bézoardique.*

Historique. Il existe des concrétions animales en tout ou en partie résineuses, qui n'ont été encore énoncées que

vaguement, et sous le rapport de prétendues vertus presque miraculeuses, lors de l'époque déja séparée de nous par près d'un siècle où l'on vantoit beaucoup les médicamens bézoardiques. Tels sont les calculs, vraisemblablement intestinaux et biliaires, qu'on nommoit autrefois et qu'on nomme encore, dans des ouvrages de matière médicale, *bézoards orientaux*. Il faut bien prendre garde de les confondre avec les bézoards occidentaux durs, et d'apparence terreuse, qui sont formés de carbonate de chaux, de phosphate acide de chaux, ou de phosphate ammoniaco-magnésien. Voici les caractères distinctifs de cette résine bézoardique.

Caractères physiques. Sa couche extérieure est polie comme du marbre ou de la serpentine, d'un vert foncé ou clair, quelquefois brune, souvent veinée ou marbrée. Quelquefois elle exhale par le frottement une odeur vive, âcre ou aromatique. Elle se brise facilement et se sépare en couches très-friables, d'une couleur moins foncée que la surface extérieure. Ces couches concentriques oviformes ont une épaisseur presque toujours égale, et continuent jusqu'au centre ou noyau, quelquefois formé par un fruit, ce qui annonce leur existence dans les intestins. Quand on broie cette matière, elle donne une poussière grasse et huileuse.

Caractères chimiques. Quoique nos analyses n'aient point encore été poussées fort loin sur cette espèce de concrétion, ce qu'elle nous a présenté suffit pour reconnoître la nature générale de la résine animale, et sa différence d'avec toutes les substances précédentes. La matière de ces bézoards se ramollit et se fond par la chaleur; une aiguille rouge les perfore et les traverse facilement; elle répand bientôt une odeur forte, aromatique et musquée;

elle s'enflamme et brûle avec une fumée épaisse. Elle donne de la couleur à l'eau bouillante, quoiqu'elle ne soit pas dissoluble. Elle se dissout presque entièrement dans l'alcool qu'elle colore, et qui précipite ensuite comme une teinture par l'addition de l'eau. Les alcalis caustiques la dissolvent, et elle diffère en cela des résines végétales.

On voit actuellement pourquoi l'on imitoit autrefois des bézoards orientaux, et l'on en faisoit de factices, en fondant et mêlant ensemble plusieurs résines et gommes résines, auxquelles on ajoutoit de l'ambre, du musc, et des feuilles d'or, parce que quelquefois les bézoards sont dorés à leur surface. La pierre de Goa des matières médicales est un bézoard factice de ce genre.

Il y a aussi une matière résineuse moins fine, moins condensée que la précédente, dans quelques concrétions biliaires de l'homme, et dans celles que renferme assez souvent la vésicule du bœuf; on se sert de cette dernière en peinture. Il s'en est trouvé une analogue dans l'éléphant mort dernièrement au Muséum, et que le citoyen Cuvier m'a fait remettre. (Voyez n° 10.)

§. XII. *Gélatine.*

Je compte comme douzième et dernier des matériaux constituans des concrétions animales des calculs ou des bézoards la matière animale qui accompagne le plus grand nombre de ces matériaux, et sur-tout les phosphates terreux, le carbonate de chaux, l'oxalate de chaux et l'urate de soude.

Cette matière animale qui paroît se rapprocher de la gé-

latine, n'y est jamais seule, et ne peut pas en effet former seule des concrétions calculeuses, puisqu'elle ne prend jamais l'état solide et concret qui les caractérise. Mais elle donne néanmoins aux autres matériaux la consistance, le lien, la cohésion qui les distinguent. Elle lie et attache ensemble toutes les molécules de ces matériaux, comme la colle le fait pour la pâte et les fragmens du stuc. Il faut donc la compter au nombre des matières constituantes des concrétions, et sa présence y est annoncée par l'odeur fétide qu'elles donnent au feu, par la propriété de se charbonner, et par l'ébullition dans l'eau, qui prend par-là l'odeur animale et la propriété d'être précipitée par le tannin. Cette présence, ainsi déterminée, devient la preuve irrécusable de l'origine animale d'une concrétion, et par conséquent fournit l'un des caractères les plus certains de ce genre de productions naturelles.

Il y a lieu de croire que ce gluten animal des calculs, ce ciment de leur liaison, est d'une nature variée, ou n'est pas toujours le même dans les diverses espèces de concrétions.

Je ne me suis occupé dans ce mémoire que de la description des douze matériaux constituans des concrétions animales. Je traiterai, dans un second mémoire, de la distribution méthodique ou de la classification de ces concrétions, soit calculs, soit bézoards, soit concrétions proprement dites, d'après les animaux où elles se trouvent, ou les diverses parties des animaux qu'elles occupent.

MÉMOIRE

Sur de nouvelles variétés de chaux carbonatée, avec quelques observations sur les erreurs auxquelles on s'expose en se bornant à l'usage du gonyomètre, pour la description des cristaux,

PAR HAUY.

Lorsqu'une théorie est parvenue au degré de généralité dont elle est susceptible, elle ne se borne pas à nous donner l'explication de ce qui est connu. Ses résultats enveloppent encore tout ce qui est dans l'ordre des possibles, et nous fournissent un moyen de déterminer une multitude de faits jusqu'alors hypothétiques, mais qui étant de simples corollaires des lois auxquelles sont soumis d'autres faits dont l'existence est avérée, pourront un jour s'offrir à notre observation. J'ai fait, il y a plusieurs années, une recherche de ce genre, à l'aide de la théorie des lois d'où dépend la structure des cristaux originaires du rhomboïde. J'ai supposé que les formes de ces cristaux fussent limitées à celles qui naîtroient des décroissemens, par une, deux, trois et quatre rangées, soit sur les bords, soit sur les angles du rhomboïde primitif; et en combinant ces décroissemens un à un, deux

à deux, trois à trois, etc., j'ai trouvé que le nombre de toutes les combinaisons possibles étoit de 8,388,604; résultat qui fait voir combien sont fécondes par elles-mêmes les lois de la structure, et combien seroit prodigieuse la quantité des corps réguliers dont la cristallisation peupleroit le monde souterrain, si toutes les circonstances qui peuvent faire varier ses produits se rencontroient dans la nature.

La chaux carbonatée étant de tous les minéraux qui ont un rhomboïde pour noyau, ou plutôt de tous les minéraux en général, celui qui abonde le plus en formes cristallines diversifiées, j'ai pensé qu'il pourroit être intéressant de comparer le tableau des résultats connus de la cristallisation avec celui que présente la théorie, pour savoir jusqu'où s'étend l'observation dans l'immense série des possibles. J'ai donc été très-attentif à recueillir et à déterminer toutes les nouvelles variétés de cette substance, et voici où m'ont conduit mes recherches.

Il entroit vingt-trois quantités dans le calcul des différentes combinaisons dont les quatre lois les plus simples sont susceptibles, en y comprenant la forme du noyau. Parmi ces vingt-trois quantités, je n'en connois que onze qui soient comprises jusqu'ici dans les résultats de la cristallisation. J'en joins ici les signes représentatifs, rapportés au noyau, *fig.* 1, *pl. III* (1).

$$P\ \underset{1}{A}\ \underset{1}{B}\ \underset{3}{B}\ E^{1}\ {}^{1}E\ \overset{1}{D}\ \overset{2}{D}\ \overset{4}{D}\ \overset{2}{e}\ \overset{3}{e}\ \overset{\frac{1}{3}}{e}.$$

L'observation m'a offert dix autres quantités relatives à des lois qui excèdent le nombre de quatre rangées, ou à des

(1) Cette planche, qui se trouve dans le premier cahier, contient les six premières figures relatives à ce mémoire.

lois soit mixtes soit intermédiaires, et dont voici les signes.

$\underset{6}{B}\ \overset{\frac{3}{2}}{B}\ ({}^{1}E^{1}\ B^{1}\ D^{2})\ (\overset{\frac{5}{4}\,\frac{5}{4}}{E}\ B^{1}\ D^{8})\ \overset{\frac{3}{2}}{D}\ \overset{6}{D}\ \overset{\frac{3}{2}}{e}\ \overset{\frac{4}{5}}{e}\ \overset{\frac{9}{4}}{e}\ \overset{\frac{9}{5}}{e}$; ce qui fait en tout vingt et une quantités dont l'existence est réalisée par la cristallisation.

Depuis plusieurs années que j'ai consigné dans mes manuscrits la série de ces vingt et une quantités, je n'ai trouvé aucune addition à y faire, et toutes les nouvelles formes que mes recherches m'ont fait reconnoître ne sont que des combinaisons variées des mêmes lois. Enfin, la plus forte des combinaisons que m'ait offerte la cristallisation de la chaux carbonatée ne renferme pas plus de six quantités.

Nous pouvons donc envisager l'ordre des possibles sous un nouveau point de vue mieux assorti à l'observation, en combinant les vingt et une quantités dont il s'agit, une à une, deux à deux, etc. et en prenant pour dernier terme la combinaison six à six. D'après les formules connues, relativement à ce genre de calcul, nous aurons en tout 54,264 résultats, sur lesquels il y en a trois à retrancher; savoir, $\underset{1}{A}$, $\overset{2}{e}$, $\overset{1}{D}$, parce que le premier donne des faces horizontales, et les deux autres, des faces verticales qui ne peuvent exister solitairement, et sans le concours d'un autre décroissement qui en limite l'étendue. Le nombre des résultats admissibles se réduit donc à 54,261, et il est probable que les nouvelles variétés que l'on découvrira à l'avenir sont renfermées d'avance dans la série exprimée par ce nombre, ou du moins on peut regarder cette série comme offrant, dans l'état actuel de nos connoissances, la limite des actions qui concourent à la production des cristaux calcaires. On

pourra, par la suite, donner une extension au nombre représentatif de la série, si de nouvelles observations l'exigent.

Le nombre des formes cristallines connues est incomparablement plus petit que celui auquel conduit ici la théorie. Romé-Delisle, dans la nouvelle édition de sa *Cristallographie*, publiée en 1783, a décrit vingt-six de ces formes (1). J'en ai décrit quarante-sept dans mon *Traité de minéralogie*, et, depuis cette époque, j'en ai observé treize nouvelles; ce qui fait en tout soixante.

Je vais donner la description de ces treize variétés, d'après la méthode que j'ai adoptée, comme la plus exacte, et qui consiste principalement dans la réunion des figures en projection, avec les signes représentatifs des lois de décroissement et la mesure des angles, sur-tout de ceux que j'appelle *saillans*, et qui sont formés par l'incidence de deux faces l'une sur l'autre.

J'ai déja remarqué ailleurs (2) combien il étoit essentiel que les descriptions des cristaux indicassent les angles que leurs faces forment entre elles, parce que ce sont ces indications qui font ressortir la description par des traits parlans et vraiment caractéristiques, et que, sans cela, elle n'est qu'une ébauche imparfaite et grossière, qui peut se rapporter à plusieurs objets différens. J'ajouterai ici quelques réflexions sur cet objet important.

Les différens angles soit plans, soit saillans, d'un polyèdre

---

(1) Il en compte trente, parmi lesquelles il y en a quatre qui ne diffèrent de l'une ou l'autre des formes précédemment décrites, que par une plus grande étendue qu'ont prise certaines facettes.

(2) *Traité de Minéralogie*, tom. I, pag. 251.

géométrique ont entre eux une telle relation, que les uns étant donnés, on peut toujours en conclure les autres à l'aide du calcul. Il suffit même quelquefois, comme dans le cas du rhomboïde, de connoître un seul angle, pour que le reste s'ensuive nécessairement.

Il résulte d'abord de ce principe, qu'à ne considérer les cristaux que comme des solides ordinaires, on s'expose à se trouver en contradiction avec les règles de la géométrie, lorsqu'en décrivant un cristal on indique plusieurs angles dépendans les uns des autres, d'après les mesures du gonyomètre, qui ne peuvent être qu'approximatives. Ainsi Romé-Delisle, après avoir indiqué 105° pour la valeur du grand angle du rhombe, dans la chaux carbonatée inverse, qu'il appelle *spath calcaire muriatique* (1), donne 115° pour celle du grand angle de la coupe principale, c'est-à-dire, de celle qui passe par les diagonales obliques de deux faces opposées et par les arêtes intermédiaires. Or, si l'on prend le premier angle pour donnée, et que l'on en déduise la valeur du second, on trouve qu'elle n'est que de 109° 4′; ce qui fait une différence de près de 5° avec l'angle déterminé par l'observation, et produit une erreur du même genre que celle où tomberoit un géomètre qui indiqueroit 65° pour le supplément d'un angle de 120°. Il est probable qu'il se trouvoit des irrégularités dans le cristal qu'avoit entre les mains notre célèbre minéralogiste, dont les mesures s'écartent ordinairement beaucoup moins de la vérité. Mais le calcul l'auroit averti, et lui auroit offert un moyen de redresser son observation.

---

(1) *Cristallogr.* tom. I, pag. 520 et suiv.

Ce n'est pas tout, et si l'on considère maintenant les cristaux comme les résultats des lois de décroissemens que subissent leurs lames composantes, en partant d'un noyau commun, tous les angles des cristaux secondaires se trouveront liés étroitement soit entre eux, soit avec ceux de la forme primitive : en sorte que, dans la détermination de toutes les variétés relatives à une même espèce, le calcul ne fait autre chose que combiner les valeurs des angles primitifs jointes aux dimensions de la molécule, avec les nombres de rangées soustraites en vertu de chaque décroissement.

Ainsi dans la variété représentée (*fig.* 3), où les faces *r*, *r* résultent du décroissement $\overset{2}{D}$, le même qui, en le supposant complet, produit le dodécaèdre que j'ai nommé *métastatique*, l'incidence de *r* sur *r* est de 144° 20′ 26″, et celle de *r* sur *r′* est de 104° 28′ 40″, en conséquence de ce que le grand angle du rhombe primitif est de 101° 32′ 13″ (1), et de ce que le décroissement qui donne les faces *r*, *r*, a lieu par deux rangées. La valeur indiquée par Romé-Delisle pour l'incidence de *r* sur *r*, qui est selon lui de 142° $\frac{1}{2}$, diffère donc d'environ deux degrés de la véritable (2).

Il suit de ces réflexions que la description d'un cristal, pour être exacte, doit présenter les indications de ses angles, déterminés par le concours de la géométrie ordinaire avec

---

(1) La véritable donnée est le rapport $\sqrt{3}$ à $\sqrt{2}$ entre les deux diagonales du rhombe primitif.

(2) Si l'on suppose avec ce savant naturaliste que l'angle du rhombe primitif soit de 102^d $\frac{1}{2}$, la théorie donne pour l'incidence de *r* sur *r* 144^d 32′, valeur qui s'écarte encore plus de celle qu'il avoit déterminée à l'aide du goniomètre.

celle qui est fondée sur la structure, et qui doit être regardée comme une branche de la première. La seule différence est que l'une ne considère dans le cristal que le fantôme du corps physique qu'il offre à l'œil, au lieu que l'autre pénètre dans l'intérieur, et a égard à la configuration et aux positions des élémens dont le cristal est l'assemblage. Les angles calculés, toujours parfaitement d'accord avec ces deux géométries, deviendront ainsi les limites, dont le gonyomètre donnera des approximations suffisantes pour son usage, qui est principalement d'aider l'observateur à rapporter les cristaux aux espèces et aux variétés dont ils portent l'empreinte.

Je passe maintenant à la description des treize variétés que j'ai annoncées comme nouvelles.

1. Chaux carbonatée unimixte $\underset{s}{\overset{\frac{3}{2}}{e}}\ \underset{g}{\underset{1}{B}}$ (*fig.* 2), dérivée du rhomboïde mixte par les faces *s*, et de l'équi-axe, par les faces *g*. Incidence de *g* sur *g*, 134° 25′ 38″; de *s* sur *s′*, 116° 15′ 5″; de *g* sur *s*, 126° 51′ 40″.

2. Chaux carbonatée binosénaire $\underset{r}{\overset{2}{D}}\ \underset{q}{\underset{6}{B}}$ (*fig.* 3), dérivée du métastatique par les faces *r*, *r*, et d'un autre dodécaèdre beaucoup plus surbaissé, par les faces *q*, *q*. Incidence de *r* sur *r*, 144° 20′ 26″; de *r* sur *r′*, 104° 28′ 40″; de *q* sur *q*, ou de *q′* sur *q′*, 168° 53′ 14″; de *q* sur *q′*, 122° 5′ 23″; de *q* sur *r*, 145° 33′ 18″. Cette variété a été rapportée du Simplon par le citoyen Champeaux, ingénieur des mines, qui en a déposé des échantillons dans les galeries du Muséum.

3. Chaux carbonatée moyenne $\underset{f}{E^{1}\,{}^{1}E}\ \underset{m}{\overset{3}{e}}$ (*fig.* 4), déri-

vée du rhomboïde inverse par les faces f, et du contrastant par les faces m; ces rhomboïdes sont comme deux moyens termes entre le cuboïde et le mixte, qui sont aussi aigus. Incidence de f sur f, 78° 27′ 47″; de f sur f', 101° 32′ 13″; de m sur f, 122° 50′ 32″; de m sur f', 139° 23′ 56″.

4. Chaux carbonatée unibinaire $\underset{c}{\overset{2}{e}}\,\underset{f}{E^{1}}\;{}^{1}E\underset{P}{P}$ (*fig.* 5). Incidence de c sur c, 120°; de P sur c, 135°; de f sur c, 153° 26′ 6″; de f sur P, 129° 13′ 53″. Je dois à l'honnêteté de M. Mawe, minéralogiste anglais très-instruit, deux jolis échantillons de cette variété, dont un a été placé dans les galeries du Muséum.

5. Chaux carbonatée coordonnée $\underset{c}{\overset{2}{e}}\,\underset{r}{E^{1}}\;\underset{{}^{1}g}{{}^{1}E}\,B$ (*fig.* 6), dérivée de la variété persistante (*Traité de minér.* t. II, p. 148) et de l'équi-axe. Les faces c, f, g s'élèvent l'une au-dessus de l'autre, de manière que les arêtes qui les séparent, sont toutes horizontales; d'où résulte une sorte de corrélation qui a suggéré le nom de cette variété. Incidence de g sur c, 116° 33′ 54″; de g sur f, 143° 7′ 48″ (1). Cette variété a été décrite dans le N°. 67 du *Journal des mines*, p. 14, par le citoyen Cressac, ingénieur des mines, qui l'avoit trouvée près le port Séguin, département de la Vienne. L'échantillon que l'on voit dans les galeries du Muséum a été donné par ce naturaliste.

---

(1) Je ne répéterai pas ici les incidences de c sur c et de c sur f, qui ont déja été indiquées précédemment, et je me dispenserai de même, dans la suite, de ces sortes de répétitions.

6. Chaux carbonatée annulaire $\underset{c}{\overset{2}{e}}\,\underset{m}{\overset{3}{e}}\,\underset{s}{\overset{\frac{1}{2}}{e}}\,\underset{o}{\underset{1}{A}}$ (*fig.* 1, *pl. VIII*). Incidence de *m* sur *o*, 104° 28′ 50″; de *m* sur *c*, 165° 31′ 20″; de *s* sur *o*, 101° 18′ 36″; de *s* sur *c*, 168° 41′ 24″.

7. Chaux carbonatée souquadruple $\underset{m}{\overset{3}{e}}\,\underset{c}{\overset{2}{e}}\,\underset{n}{\underset{4}{B}}\,\underset{g}{\underset{1}{B}}$ (*fig.* 2). La variété ascendante (*Traité de minér.* t. II, p. 156) augmentée à chaque sommet de trois facettes *g*, *g*, qui appartiennent au rhomboïde équi-axe. Elle tire son nom de ce que l'exposant de la quantité $\overset{2}{e}$ est le quart de la somme des trois autres (1). Incidence de *n* sur *n*, 161° 48′ 18″; de *n* sur la face de retour, 101° 32′ 13″; de *g* sur *n*, 137° 17′ 40″. Cette variété, dont on voit deux beaux groupes dans les galeries du Muséum, se trouve en France, à Sainte-Marie aux mines.

8. Chaux carbonatée additive $\underset{c}{\overset{2}{e}}\,\underset{r}{\overset{2}{D}}\,\underset{q}{\underset{6}{B}}\,\underset{g}{\underset{1}{B}}$ (*fig.* 3). La variété disjointe (*Traité de minéral.* t. II, p. 153), augmentée des faces *g*, qui appartiennent au rhomboïde équi-axe. Le nom d'*additive* lui a été donné, parce que l'exposant de la quantité $\underset{6}{B}$ est plus fort d'une unité que la somme des exposans des trois autres quantités. Incidence de *g* sur *q*, 151° 2′ 41″; de *r* sur *c*, 152° 6′

(1) J'ai développé dans mon *Traité* (tom. I, pag. 181 et suiv.) cette méthode de dénommer les cristaux d'après les lois de décroissement, qui déterminent leurs formes, et d'autres considérations du même genre.

SUITE DE LA CHAUX CARBONATÉE.

Fig. 1.

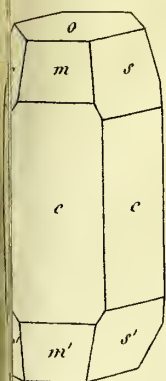


Fig. 2.

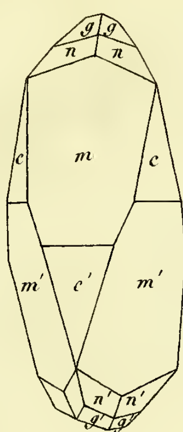


Fig. 3.

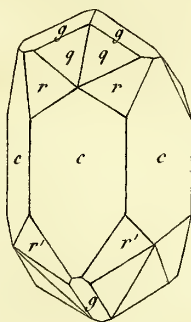


Fig. 4.

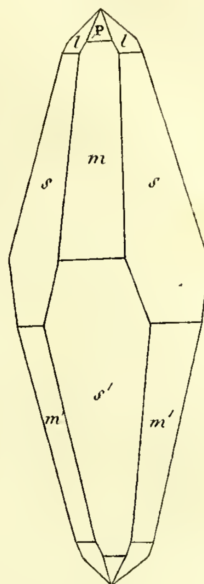


Fig. 5.

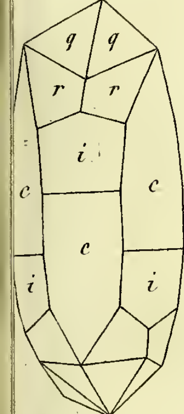


Fig. 6.

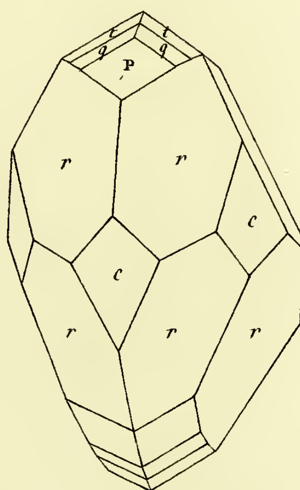


Fig. 7.

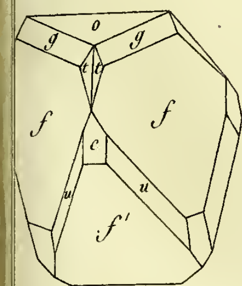
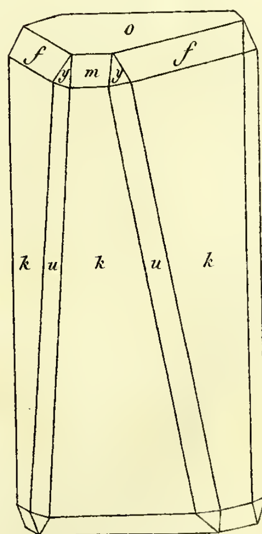


Fig. 8.



52″ ; de r' sur c, 135°. Cette variété se trouve au Derbyshire.

9. Chaux carbonatée quadri-rhomboïdale $\underset{m}{\overset{3}{e}}\,\underset{s}{\overset{\frac{1}{2}}{e}}\,\underset{P}{P}\,\underset{l}{\overset{\frac{1}{3}}{e}}$ (*fig.* 4), dérivée du rhomboïde primitif par les faces P, du contrastant par les faces m, du mixte par les faces s, et d'un rhomboïde intermédiaire entre le primitif et l'équi-axe, par les faces l. L'angle plan au sommet de ce dernier rhomboïde seroit de 107° 2′ 36″. Incidence de m sur s' ou de s sur m', 154° 12′ 44″ ; de m sur P, 149° 2′ 11″ ; de P sur l, 140° 37′ 34″ ; de P ou de l sur la face opposée, contiguë au même sommet, 96° 20′ 24″.

Je dois à l'amitié du citoyen Gillet Laumont, membre du conseil des mines, deux échantillons de cette variété, dont l'un a été déposé dans les galeries du Muséum.

10. Chaux carbonatée tridodécaèdre $\underset{c}{\overset{2}{e}}\,\underset{i}{\overset{\frac{9}{4}}{e}}\,\underset{r}{\overset{2}{D}}\,\underset{\overset{6}{q}}{B}$ (*fig.* 5), dérivée du dodécaèdre métastatique par les faces r, d'un second beaucoup plus surbaissé par les faces q, et d'un troisième qui auroit six faces verticales c, et six légèrement obliques i, disposées trois à trois vers chaque sommet. Incidence de i sur c, 175° 36′ 5″ ; se trouve au Derbyshire.

11. Chaux carbonatée quadridodécaèdre $\underset{c}{\overset{2}{e}}\,\underset{r}{\overset{2}{D}}\,\underset{P}{P}\,\underset{\overset{6}{q}}{B}\,\underset{\overset{3}{t}}{B}$ (*fig.* 6), dérivée du dodécaèdre métastatique par les faces r, d'un autre plus surbaissé par les faces q, d'un troisième encore plus surbaissé par les faces t, et d'un quatrième, semblable à la variété imitable (*Traité*, t. II,

p. 140), par les faces c, P. Incidence de q sur t, 172° 12′ 58″; de q sur P, 171° 11′ 49″. Cette variété se trouve aussi au Derbyshire. J'en ai observé un cristal dont l'épaisseur est de près de cinq centimètres.

12. Chaux carbonatée quadruplante $E^{1}\,{}^{1}E\,\overset{2}{e}\,\overset{1}{D}\,\underset{3}{B}\,\underset{1}{B}\,\underset{1}{A}$
$f \quad c \; u \; t \; g \; o$
(*fig.* 7). Elle est composée du rhomboïde inverse par les faces f, de l'équi-axe par les faces g, de deux prismes hexaèdres réguliers par les faces c, u, combinées avec les bases o, et d'un dodécaèdre à triangles scalènes par les faces t. Elle emprunte son nom de ce que l'exposant 1 est répété quatre fois dans son signe, qui, sans cela, offriroit la série régulière 1, 2, 3. Les arêtes à la jonction des facettes t, t avec la facette intermédiaire g, sont parallèles, et si l'on admet le rhomboïde équi-axe auquel appartiennent les facettes g, comme noyau hypothétique, le dodécaèdre à triangles scalènes, auquel appartiennent les facettes t, t, sera censé résulter d'un décroissement par quatre rangées sur les angles latéraux du rhomboïde équi-axe (1).

Incidence de u sur f, 140° 46′ 6″; de t sur t, 159° 11′ 34″; de g sur o, 153° 26′ 6″; de g sur f, 143° 7′ 48″; de g sur t, 158° 49′ 43″; de c sur f, 116° 33′ 55″. On voit, dans les galeries du Muséum, un beau groupe de cristaux de cette variété, dont le plus volumineux a quatre centimètres d'épaisseur. Ils sont accom-

(1) J'ai exposé, dans un article particulier (*Traité de Minéral.* tom. II, pag. 15 et suiv.) la théorie relative à cette possibilité de substituer hypothétiquement les formes secondaires des cristaux à leurs véritables formes primitives.

pagnés de petits cristaux de plomb sulfuré. Ce groupe a été trouvé dans les mines du Hartz.

13. Chaux carbonatée quintiforme $\underset{u}{\overset{1}{D}}\,\underset{k}{\overset{\frac{9}{5}}{e}}\,\underset{f}{E^{1}\,{}^{1}E}\,\underset{y}{\overset{\frac{1}{2}}{D}}\,\underset{m}{\overset{3}{e}}\,\underset{\overset{1}{o}}{A}$ (*fig.* 8), dérivée du rhomboïde inverse par les faces *f*, du contrastant par les faces *m*, d'un troisième rhomboïde extrêmement aigu par les faces *k*, d'un dodécaèdre à triangles scalènes par les faces *y*, et d'un prisme hexaèdre régulier par les faces *u* et *o*.

Incidence de *k* sur *k*, 119° 29′ 52″; de *k* sur *u*, 149° 44′ 56″; de *f* sur *o*, 116° 33′ 54″; de *k* sur *f*, 149° 44′ 56″; de *m* sur *k*, 161° 26′ 11″; de *y* sur *m*, 157° 12′ 31″. Les arêtes à la jonction des facettes *y* avec la facette intermédiaire *m*, sont parallèles, et si l'on prend pour forme primitive hypothétique le rhomboïde contrastant auquel appartiennent les faces *m*, le dodécaèdre à triangles scalènes qui résulteroit du prolongement des facettes *y*, *y*, sera censé provenir d'un décroissement par quatre rangées sur les angles latéraux du rhomboïde contrastant. Cette propriété est analogue à celle que présentent, sur la variété quadruplante (*fig.* 7), les faces *t*, *t*, associées au rhomboïde équi-axe.

Le seul cristal de cette variété que j'aie observé est dans la collection du Muséum. Il a environ 20 millimètres de hauteur sur une égale épaisseur. Ses rapports généraux avec le groupe de la variété précédente et l'existence du plomb sulfuré, qui de même l'accompagne, peuvent faire présumer qu'il provient aussi du Hartz.

Ce cristal est beaucoup plus court que ne le représente

la figure ci-jointe, tracée par le citoyen Tremery, ingénieur des mines, d'après des dimensions plus analogues à son véritable aspect. On seroit tenté, au premier coup d'œil, de le prendre pour une modification d'un octaèdre qui auroit un de ses sommets à l'endroit de la facette *m*. Il a fallu de l'attention pour saisir la position qu'il doit avoir relativement à celle de son noyau, et qui exige que la face *o* soit située horizontalement; et ceci est une nouvelle preuve de la nécessité d'avoir égard à la structure, pour éviter de faire dériver un cristal d'une forme étrangère à son espèce, dont il pourroit paroître offrir l'empreinte, si l'on s'en tenoit à la considération isolée de l'aspect extérieur.

PLANTES RARES

Qui ont fleuri en l'an X dans le jardin ou dans les serres du Muséum,

PAR DESFONTAINES.

Methonica superba (Superbe de Malabar).

Gloriosa superba. LIN. Sp. 437. — LAMARCK, Dict. IV, p. 133. — Illustr. t. 247. — GOERTN. Fruct. I, p. 69, t. 18, f. 1. — *Mendoni.* H. malab. VII, p. 107, t. 37. — *Methonica Malabarorum.* Herm. hort. 689. ic. — PLUK. t. 116, f. 3. — *Lilium zeylanicum superbum.* Comm. hort. I, p. 69. t. 35; *Radix malè expressa.*

Cette plante, extrêmement remarquable par ses feuilles, dont la pointe se termine en vrille, et par la forme élégante et singulière de ses fleurs, est rare en France. Deux des individus que le Muséum possède ont fleuri cette année; je les ai observés avec soin; et quoique la *Superbe de Malabar* soit connue depuis long-temps des botanistes, j'ai cru devoir en retracer les principaux caractères, en y ajoutant quelques

observations particulières qui serviront à en compléter l'histoire.

La racine, qui est ferme, charnue, cassante, souvent bosselée, de la grosseur du pouce, courbée à sa partie supérieure, et formée de deux branches pivotantes et perpendiculaires, pousse de sa courbure une tige cylindrique, lisse, foible, tombante, presque sarmenteuse, de la grosseur d'une plume à écrire, longue d'environ deux mètres. De sa partie moyenne naissent communément un, deux ou trois rameaux opposés et pendans.

Les feuilles, alternes, éparses, lancéolées, lisses, sessiles, très-entières, larges de deux à trois centimètres près de la base, sur douze à seize de longueur, se rétrécissent insensiblement, et se terminent, comme celles du *Flagellaria indica*, Lin., par une vrille simple, roulée en dessous, et qui s'attache aux corps qu'elle peut saisir.

Pédoncules solitaires, cylindriques, nus, horizontaux, longs de deux centimètres, terminés par une fleur; ils naissent le long de la partie supérieure de la tige à côté des feuilles. La fleur est pendante avant son épanouissement, et le bouton a une forme hexagone.

Calice partagé en six divisions très-profondes, distinctes, lancéolées, aiguës, ondées, crépues sur les bords, relevées vers le ciel, rapprochées au sommet, creusées en gouttière, jaunes depuis le milieu jusqu'à la base où l'on remarque une petite protubérance longitudinale, d'un rouge de sang dans tout le reste de leur longueur. La couleur jaune dont je viens de parler se teint peu à peu en rouge, de manière qu'au bout de quelques jours les divisions n'offrent plus qu'une couleur uniforme dans toute leur étendue.

Six étamines un peu moins longues que le calice. Filets cylindriques, aigus, horizontaux, divergens sur un même plan, d'un vert jaune, ensuite rougeâtres. Anthères mobiles, linéaires, comprimées, tronquées aux deux bouts, attachées aux filets par le milieu de leur face postérieure. Pollen jaune.

Style droit, filiforme, de la longueur des étamines, d'abord horizontal, puis relevé obliquement, de manière qu'il forme un angle aigu avec l'ovaire. Trois stigmates grêles. Ovaire supère, vert, lisse, ovale, obtus, à trois angles arrondis, marqué de six sillons, dont trois sont plus profonds.

Capsule coriace, ovale-allongée, à trois lobes, à trois valves et à trois loges polyspermes.

Graines rouges, rondes, avec une petite éminence près de l'ombilic, disposées sur deux rangs dans chacune des loges. ♃

La *Superbe du Malabar* appartient à l'ordre des Liliacés,

et paroît avoir quelque affinité avec l'*Erythronium*; elle fleurit en été : on enlève de la terre les racines, et on les abrite dans la serre chaude pendant l'hiver. Elle est originaire de la côte de Malabar, où on la cultive pour l'ornement des jardins. Ses fleurs servent à former des guirlandes et des couronnes. La racine passe pour vénéneuse.

Cheiranthus farsetia (Giroflée de Farset).

Cheiranthus siliquis ovalibus, compressis; foliis lineari-lanceolatis; caule fruticoso, erecto. Lin. Mant. 94. — Desf. Fl. atl. II, p. 89, t. 160. — *Farsetia Ægyptia.* Turra. Farset. I, t. 1. — *Lunaria scabra.* Forsk. Fl. 117, t. 16.

Arbrisseau rameux, droit, d'un blanc cendré, haut de six à huit décimètres, à feuilles linéaires lancéolées et entières, dont les fleurs, disposées en grappes lâches au sommet des rameaux, exhalent une odeur suave.

Ses pétales sont bruns, ou quelquefois d'un blanc sale, étroits, linéaires, obtus, veinés en réseau et à bords repliés en dessous. Ses siliques larges, aplaties, ovales, obtuses, le distinguent de toutes les espèces analogues; et Turra, d'après ce caractère, en avoit formé un genre particulier qu'il conviendroit peut-être de conserver. ♄

Le *Cheiranthus farsetia* est indigène aux côtes de Barbarie; je l'ai observé sur les montagnes de Tunis qui bordent le désert : il croît aussi en Égypte, d'où le citoyen Delile en a rapporté des graines qu'il a données au Muséum, et un des individus qu'on y cultive a fleuri cette année pour la première fois.

Cet arbrisseau doit être abrité dans la serre chaude en hiver.

Polygala oppositifolia (Polygale à feuilles opposées).

Polygala floribus cristatis; caule fruticoso; foliis oppositis, ovatis, acutis. Lin. Mant. 259.

Arbrisseau d'une forme élégante, à feuilles glauques, glabres, lisses, persistantes, abaissées, sessiles, en cœur, très-aiguës, entières, opposées en croix, et peu écartées les unes des autres.

Tiges droites, grêles, foibles, cylindriques, effilées, non striées, divisées au sommet en plusieurs branches axillaires et alternes.

Fleurs grandes, rose-pâle, pendantes, et disposées en petites grappes à l'extrémité des vieux rameaux. Lèvre inférieure de la corolle frangée.

Capsule plane, large, elliptique, un peu échancrée, bordée d'une petite membrane. ♄

Cette belle espèce de *Polygala* est originaire du cap de Bonne-Espérance. On la cultive dans le terreau de bruyère, et il faut l'abriter dans l'orangerie pendant l'hiver. Elle a fleuri cette année, pour la première fois, dans une des serres du Muséum.

Andropogon annulatum (Andropogon annulaire).

Andropogon spicis digitatis plurimis; flosculis obtusis, aristatis; pedicellis muticis. Vahl. Symb. II, p. 102. — *A. spicis ad apicem culmi confertis, alternis; floribus geminatis; aristato sessili hermaphrodito; pedicello mutico inani.* Forsk. Fl. 173.

L'Andropogon annulaire ressemble beaucoup à l'*Andropogon ischæmum*, Lin. Il en diffère par ses feuilles glabres, dont la gaîne est couronnée d'une membrane nue, par les nœuds des chaumes entourés d'un anneau de soie, et par ses anthères jaunes. Les feuilles du second sont barbues sur les bords; la membrane qui termine la gaîne est très-courte et ciliée; les nœuds des chaumes sont nus, et les anthères sont violettes.

Ce gramen est originaire d'Égypte, d'où le citoyen Delile en a apporté des graines qui ont levé dans le jardin du Muséum. Il a fleuri cette année pour la première fois.

Malpighia coccigera (Malpighia à feuilles de kermès).

Malpighia foliis subovatis, dentato-spinosis. Lin. Sp. 611. — Jacq. Col. II, p. 311. — Ic. rar. t. 470. — Cavan. Dissert. n° 561, t. 235, f. 2. — Plum. Burm. t. 168, f. 2.

Cet arbrisseau, qui tire son nom spécifique de la ressemblance de ses feuilles avec celles du Chêne kermès, *Quercus coccifera*, Lin., est originaire des Antilles, et les individus que l'on cultive au Muséum en ont été apportés par le capitaine Baudin. Plusieurs ont fleuri cette année dans la serre chaude.

Le Malpighia à feuilles de kermès se distingue facilement des autres espèces du même genre par ses petites feuilles opposées, arrondies, coriaces, lisses, persistantes, d'un vert luisant, à bords repliés en dessous, un peu ondées et bordées de petites dents terminées par un poil roide et piquant.

Les fleurs sont solitaires, axillaires, portées chacune sur un pédicelle filiforme, droit, un peu plus long que la feuille, et muni à sa partie inférieure de deux petites écailles opposées. Les pétales ont une forme élégante comme ceux de tous les *Malpighia*; ils sont d'un rose pâle, arrondis, frangés dans le contour, et également portés sur un onglet. ♄

Nota. On voit souvent des feuilles entières sur certains individus.

Conyza candida (Conyse blanche).

Conyza foliis ovatis, tomentosis; floribus confertis; pedunculis lateralibus terminalibusque. Lin. Sp. 1208. — *C. cretica, fruticosa, folio molli candidissimo tomentoso.*

TOURN. Cor. 33. — BUXB. cent. 2, t. 17. — BARREL. t. 217. — BOCC. sic. t. 31, f. 2.

Ce joli arbuste, remarquable par la blancheur de ses feuilles et de ses rameaux, a fleuri au milieu de l'été.

Il se distingue par ses feuilles ovales, obtuses, entières, ridées, épaisses et drapées, larges de trois centimètres sur cinq de longueur, rapprochées en touffe au sommet des vieux rameaux, portées sur de longs pétioles aplatis en dessus et élargis à la base; par ses jeunes branches tombantes, garnies de feuilles ovoïdes, alternes, et écartées les unes des autres; par ses pédoncules courts, amincis inférieurement, qui naissent le long des branches, et portent une, deux ou trois fleurs pédicellées; par ses calices cylindriques, cotonneux, composés de plusieurs rangs de folioles étroites, imbriquées, dont les extérieures sont lâches, plus grandes, inégales, obtuses, et semblables à des feuilles.

Les fleurons sont jaunes, à cinq dents; ceux du centre sont hermaphrodites, et ceux de la circonférence femelles. La graine est grêle, cylindrique, velue, légèrement striée, couronnée de huit à dix soies plumeuses vers le sommet, mais dont les barbes ne se voient qu'à la loupe. Elles adhèrent à un réceptacle nu et aplati. ♄

Cette plante, originaire de Crète, veut être abritée dans l'orangerie pendant l'hiver. Elle se perpétue de graines, de drageons et de boutures.



Dessiné par Sophie de Luigné.

SCORZONERA aspera.

Gravé par

DESCRIPTION

D'une nouvelle espèce de Scorsonère,

PAR DESFONTAINES.

Scorzonera aspera (Scorsonère rude). (Pl. IX.)

Scorzonera foliis asperis, lanceolatis, dentato-pinnatifidis; stylo incurvo; pappo sessili, supernè plumoso.

Racine pivotante, charnue, lactescente, de la grosseur du doigt. De son collet sortent ordinairement plusieurs tiges partagées inférieurement en un petit nombre de rameaux simples, effilés, droits ou tombans, légèrement striés, pubescens, longs de trois à cinq décimètres, terminés par une fleur, garnis de feuilles inférieurement, clair-semés, dans le reste de leur longueur, de petites écailles ou folioles courtes et aiguës.

Feuilles un peu rudes, d'un blanc cendré; les plus élevées de la tige sont lancéolées, aiguës, dentées, sessiles; les inférieures, ainsi que les radicales, qui naissent en touffes, sont en spatule, larges d'un à deux centimètres sur dix à dix-huit de longueur, décurrentes sur un pétiole triangulaire, aplati en dessus, inégalement dentées, et souvent même presque pennées avec de petites dents interposées entre des divisions ovales, distinctes, horizontales; toutes ces découpures, ainsi que les dents, sont terminées par un poil roide.

Calice ovale-allongé, glabre, imbriqué. Ecailles oblongues, obtuses, lisses, serrées, vertes dans le milieu, blanches et membraneuses sur les bords.

Largeur de la fleur, quatre centimètres. Demi-fleurons jaunes, tronqués,

finement dentés au sommet, portés sur un tube velu, filiforme; par leur rapprochement vers la circonférence, ils laissent un espace vide et circulaire au centre de la fleur.

Cinq étamines. Anthères brunes.

Un style long, arqué, filiforme, surmonté de deux petits stigmates recourbés en forme de corne de belier.

Graines velues, canelées, allongées, amincies inférieurement, couronnées d'une aigrette rousseâtre, sessile, composée de soies roides, élargies vers la base, et garnies de petites barbes depuis le milieu jusqu'au sommet.

Réceptacle nu, plane, parsemé de petites fossettes, où la base des graines est implantée. ♃

Cette scorsonère est originaire du Levant. On l'abrite dans l'orangerie pendant l'hiver. Elle fleurit en été, et se multiplie de graines. Elle a été introduite en l'an 7, et on la cultive depuis cette époque. Nous la devons aux citoyens Olivier et Bruguière.

Explication de la Planche IX.

1. Un demi-fleuron.
2. Un ovaire avec le style.
3. Une graine avec son aigrette de grandeur naturelle.
4. Une graine avec son aigrette, vue à la loupe.

MÉMOIRE

Sur une école d'arbres fruitiers, établie au Jardin national des Plantes de Paris,

par André THOUIN.

Les plus beaux établissemens n'ont jamais été portés tout d'un coup à leur perfection ; ce n'est que successivement et, pour ainsi dire, de proche en proche, qu'ils arrivent au degré d'utilité dont ils sont susceptibles. Le Jardin national des Plantes de Paris, l'un des plus avancés en ce genre, possédoit, depuis plusieurs années, une école assez considérable d'arbres utiles ou agréables, tant étrangers qu'indigènes ; mais il lui manquoit une collection d'arbres non moins intéressans, celle des arbres fruitiers qui se cultivent ou peuvent se cultiver en pleine terre dans notre climat, et cette collection vient d'être formée. C'est de ce nouvel établissement, des motifs qui l'ont fait entreprendre, et du plan que l'on a suivi dans l'exécution, que nous allons rendre compte dans ce mémoire.

Le but qu'on s'est proposé en établissant cette école au Jardin national des Plantes, a été :

1°. De faciliter aux botanistes et aux agriculteurs les moyens d'étudier cette belle partie du règne végétal, trop négligée jusqu'à ce jour, quoiqu'il n'y en ait point cependant qui offre plus de ressources pour les pauvres, de jouissances pour le riche, et des avantages plus certains pour la République en général;

2°. D'établir une concordance, une synonymie entre les noms français et étrangers, d'où l'on puisse tirer ensuite une nomenclature uniforme qui soit dans le cas d'être adoptée dans toutes les parties de la France;

3°. Et enfin de naturaliser d'abord, de multiplier et de répandre ensuite dans tous les départemens, les arbres à fruits qui peuvent servir à la nourriture de l'homme, ou lui procurer une boisson aussi saine qu'agréable.

Pour remplir le premier objet, on a pris un terrain de 26 ares $\frac{1}{3}$ ou d'un arpent 56 perches, qui a été divisé en planches de 11 décimètres ou de 3 pieds et $\frac{1}{2}$ de large, séparées par des sentiers ayant un mètre ou 3 pieds. Chaque planche ne renferme qu'une seule ligne d'arbres, placés dans le milieu, et espacés entre eux depuis 1 mètre jusqu'à 3 ou depuis 3 pieds jusqu'à 9, suivant la nature des arbres et leur volume plus ou moins considérable.

Le terrain ainsi partagé contient 740 places, destinées à autant d'individus d'espèces, de variétés et de sous-variétés d'arbres fruitiers différens : déja plus de 600 de ces places sont remplies par les élèves que nous nous sommes procurés dans les différentes pépinières de Paris et des environs.

Les places des espèces que nous n'avons pu trouver, et celles que nous avons ménagées à la suite de chaque genre pour les nouveautés qui pourront arriver, sont garnies, dans

ce moment, avec de jeunes plants de sauvageons congénères, destinés à recevoir les greffes des espèces dont ils tiennent la place, à mesure que nous pourrons les obtenir.

Presque toute cette plantation est composée d'arbres nains greffés à rez terre. Ils sont taillés et conduits en quenouille. Nous avons adopté cette culture de préférence à toute autre, parce qu'en même temps qu'elle est la moins nuisible aux arbres, elle économise le terrain, met l'observateur plus à portée d'examiner les différentes parties de l'arbre, et fournit une plus grande quantité de greffes pour le multiplier.

Mais il étoit nécessaire de suivre un ordre méthodique dans l'arrangement et la distribution de ces arbres fruitiers, afin d'en rendre l'étude plus facile et plus profitable. Nous avons considéré qu'il n'y avoit qu'environ 40 genres; que l'adoption des systèmes ou des méthodes établies jusqu'à présent n'eût présenté que des fragmens de classes et de sections décousues et sans liaison : en conséquence nous avons cru devoir établir une méthode particulière, et nous l'avons tirée de la forme, de la consistance et de la nature des fruits. Cette méthode coupe en quelques endroits les rapports naturels qui existent entre ces genres ; mais elle les divise en masses à peu près égales, et offre un ensemble aussi facile à saisir qu'à se représenter.

Voici les trois principales divisions ou classes qui résultent de cette méthode :

La 1re comprend les genres dont les arbres ou arbustes portent des fruits en baies ;

La 2e, ceux dont les fruits charnus ressemblent à une pomme ;

Et la 3e, les arbres à fruits secs et capsulaires qui ne consistent qu'en une amande.

Ces trois divisions offrent ensuite des soudivisions ou sections, tirées de l'organisation intérieure des fruits.

La 1re division ou la 1re classe est composée de trois sections; savoir, des fruits en baies qui ont des pepins pour semence; des fruits en baies à noyaux solitaires, et des fruits en baies qui renferment plusieurs osselets.

La 2e classe ne contient que deux sections, l'une composée des fruits en pommes à pepins, et l'autre des fruits en pommes, remplis d'un suc *juteux*, qui offrent moins un aliment nourrissant qu'une eau rafraîchissante et suave.

La 3e classe est divisée en trois sections, dont la 1re comprend les fruits couverts d'un brou; la 2e, ceux renfermés dans une double enveloppe; et la 3e, ceux dont les amandes n'ont qu'une capsule.

L'ordre qu'occupent les genres entre eux dans leurs classes et sections, n'a point été abandonné au hasard; il est fondé sur la ressemblance des fruits, et, autant qu'il a été possible, sur les rapports les plus naturels. Le Tableau que nous avons placé à la fin de ce mémoire fera connoître la série de ces genres, dont nous ne pouvons offrir ici qu'une simple nomenclature.

Dans la 1re section de la 1re classe, ou celle des fruits en baies à pepins, sont rangés les mûriers, les ronces, les framboisiers, les rosiers à bons fruits, les arbousiers, les airelles, les câpriers, les groseilliers, les vignes et les épine-vinettes.

La 2e section de cette même classe, ou celle des fruits en baies à noyaux solitaires, est composée des oliviers, des jujubiers, des cornouillers, des cerisiers, des pruniers, des abricotiers et des pêchers.

La 3e et dernière section de cette 1re classe, ou celle des fruits en baies à osselets, renferme les assiminiers, les plaqueminiers, les néfliers et les azeroliers.

La 2e classe, dont la 1re section est composée des fruits en pommes à pepins, présente les genres de l'alizier, du cormier, du pommier, du poirier et du coignassier.

La 2e section de cette même classe contient les genres de l'oranger, du citronnier, du grenadier, du gouyavier et du figuier, presque tous circonscrits dans le midi de la France.

Enfin, la 1re section de la 3e classe, ou celle des fruits secs, en coques ou en capsules, couverts d'un brou, est formée des amandiers, des pistachiers et des noyers.

La 2e, des hêtres, des châtaigniers et des pins.

La 3e et dernière section est composée des noisetiers, des yeuses, et des chênes à bons fruits.

Quant à la circonscription des genres, nous avons cru devoir adopter celle des botanistes anciens, et principalement celle de Tournefort, de préférence à celle de Linnæus et des naturalistes modernes, par la raison que cette école étant plus particulièrement destinée à l'instruction des jardiniers et des agriculteurs, il seroit difficile de leur faire concevoir qu'une pêche est une amande, qu'un coing et une pomme sont des poires, qu'un abricot et une cerise sont des prunes, etc. : d'ailleurs, ces genres se trouvant à la suite les uns des autres, il sera libre aux botanistes et aux agriculteurs de les réunir ou de les diviser suivant leur goût, sans qu'il en résulte d'inconvénient pour le progrès des études.

Le même ordre méthodique s'étend aussi dans la distribution des espèces, des variétés et sous-variétés. Lorsque

dans le même genre il se trouve des groupes d'espèces dont les fruits sont solitaires, et d'autres dont les fruits viennent en grappes, ils sont placés à côté les uns des autres, et leurs plus grands rapports déterminent entre eux l'ordre numérique.

La nomenclature adoptée dans cette culture est celle de Duhamel, consignée dans un ouvrage très-étendu, rempli de bonnes descriptions, et orné d'un très-grand nombre de belles gravures, elle ne pouvoit être balancée par celle de la Quintinie et des agriculteurs anciens; aussi lui avons-nous donné la préférence. Ce n'est pas qu'elle soit parfaite, il s'en faut beaucoup; elle a même plusieurs défauts essentiels. Les phrases descriptives latines sont longues, vagues et même quelquefois insignifiantes. Les noms français sont établis sans principes; souvent ils sont bizarres, et presque toujours créés par le caprice. Mais comme cette nomenclature est la plus généralement connue, elle doit être adoptée jusqu'à ce que nous en ayons une meilleure et plus conforme aux principes reçus.

Dans la plantation qui vient d'être formée, les noms français seront écrits sur des étiquettes avec le n° correspondant à la phrase latine et à la figure de l'ouvrage de Duhamel, et accompagnés d'un signe qui indiquera l'époque de la maturité des fruits. Les étiquettes seront placées vis-à-vis chacune des espèces ou variétés dont elles porteront les noms. Au moyen de cet ordre et de la facilité qu'ont les agriculteurs d'examiner cette collection dans toutes les saisons de l'année, il leur sera facile d'apprendre à connoître tous les sujets qui la composent.

Le second objet qu'on s'est proposé dans l'établissement

de cette culture est de former une concordance des différens noms donnés au même arbre.

Pour mieux faire sentir l'importance et l'utilité de ce travail, qu'il nous soit permis d'indiquer succinctement ici la cause de la confusion qui règne dans la synonymie des arbres fruitiers, et d'exposer les entraves qu'elle apporte au progrès de leur culture.

Les botanistes anciens ont décrit une partie des espèces qui appartiennent aux différens genres d'arbres fruitiers ; mais ils n'ont pu parler de leurs variétés qu'ils ne connoissaient point, et dont le plus grand nombre n'existoit pas encore de leur temps. D'un autre côté, les botanistes modernes, effrayés de la quantité des variétés acquises par une culture plus longue et plus étendue, et de la difficulté de rendre sensibles des différences qui souvent ne peuvent être saisies que par des yeux bien exercés, les ont négligées en très-grande partie, et se sont contentés d'en désigner seulement un petit nombre des plus remarquables ; de sorte que si l'on en excepte la nomenclature latine de Duhamel, qui comme nous l'avons dit ci-dessus, est défectueuse à bien des égards, il n'existe aucune synonymie méthodique.

Mais si les botanistes ont négligé la nomenclature de cette belle et utile partie du règne végétal, les agriculteurs, pour s'en être trop occupés et y avoir travaillé sans plan et sans méthode, y ont jeté une confusion et un désordre au milieu desquels il est difficile de se reconnoître. Agissant beaucoup et lisant peu, ils se sont pressés de nommer des espèces déja nommées, ou d'adopter sans examen les noms que des marchands peu scrupuleux imposoient aux arbres qu'ils leur vendoient, et dont les espèces étoient connues sous d'autres noms.

Ce n'est pas le seul défaut dans lequel ils soient tombés. Presque tous les noms de cette nomenclature arbitraire sont composés de plusieurs mots, la plupart insignifians, souvent bizarres et ridicules, et qui, n'offrant rien à l'esprit, ne portant sur aucuns rapports, se retiennent difficilement : tels que la poire de *ah ! mon dieu*, *la sept en gueule*, *la cuisse madame*, *la belle beauté*, *etc.* D'autres fois, au lieu de noms, ce sont des phrases descriptives qu'ils appliquent à leurs espèces. Enfin, ils ont quelquefois donné le même nom à plusieurs variétés différentes, et d'autres fois ils ont affecté différens noms à la même variété. Il est arrivé de-là que cette nomenclature fantastique est restée circonscrite dans le petit arrondissement dans lequel elle étoit née, et que d'un lieu à un autre, et souvent dans le même village, elle n'est pas la même pour tous les agriculteurs. Il n'est pas étonnant que cette confusion dans la nomenclature des arbres fruitiers en ait occasionné une dans leur culture, puisque, pour se communiquer ses idées et ses observations, la première chose est de s'entendre, et de connoître précisément l'objet dont il est question.

C'est pour remédier à ces inconvéniens que nous nous sommes proposé de rassembler les différens noms donnés aux mêmes arbres dans les différentes parties de la France, et de former une synonymie au moyen de laquelle on puisse établir une nomenclature uniforme dans toutes les parties de la République.

Nous avons adopté pour base de ce travail, comme nous l'avons dit ci-dessus, la nomenclature du traité des arbres fruitiers de Duhamel, comme la plus moderne, la plus étendue, et celle qui, se trouvant consignée dans l'ouvrage

le plus complet en ce genre, nous a paru remplir parfaitement notre objet.

Et pour être plus sûrs que les noms des arbres que nous possédons sont bien ceux que l'auteur a donnés aux différentes espèces et variétés de ces mêmes végétaux, nous avons tiré les individus qui composent cette collection des pépinières des Chartreux et de celles de Vitry, dont les possesseurs sont ceux qui avoient fourni à Duhamel les noms dont il a fait usage dans son *Traité*; mais nous ne nous en sommes pas tenus à cette seule précaution. Pour nous assurer encore mieux de l'identité des noms que nous avons adoptés avec ceux de l'ouvrage de Duhamel, nous avons constaté avec soin, à mesure que les arbres ont produit des fruits, qu'ils se rapportoient parfaitement aux descriptions et aux figures qu'en a données l'auteur. Ce travail, déja fort avancé, sera terminé en peu d'années. C'est à cette base, une fois acquise, que nous rapporterons toute la synonymie française, latine et étangère, à mesure que nous en trouverons l'occasion.

Pour accélérer cette entreprise utile, nous avons engagé les correspondans du Jardin national, qui sont répandus dans la plupart des départemens de la République, à nous envoyer la liste et la description de toutes les variétés d'arbres à fruits, tant indigènes qu'étrangers, qui sont cultivés dans leurs arrondissemens respectifs, et à nous faire passer, lorsqu'ils en trouveront l'occasion, des échantillons des fruits de ces mêmes arbres, avec les noms qu'ils portent dans le pays. Nous aurons encore la facilité d'avoir, par leur entremise, de jeunes individus des espèces que nous voudrons examiner sur la nature vivante, et des greffes en abondance

de celles qui sont cultivées dans leurs cantons. Leur zèle pour le succès de l'établissement et leur amour pour le progrès de la science nous sont de sûrs garans de tout ce que nous avons lieu d'en attendre. Enfin, le concours des agriculteurs et des jardiniers étrangers qui viennent visiter chaque année le Jardin national, nous met encore à portée d'avoir un grand nombre de synonymes en usage dans différens pays, et de prendre des renseignemens pour nous procurer les espèces qui manquent à la collection nationale.

Tous ces moyens, joints à la tenue exacte d'un journal d'observations, doivent nous mettre dans le cas d'obtenir en peu d'années la plus grande partie de la synonymie française, et d'offrir ensuite au public une nomenclature méthodique, qui, en débarrassant la science de ses entraves, puisse en faciliter l'étude et la rendre aussi agréable qu'elle est utile.

La situation du Jardin national des Plantes, son étendue, les serres, et les moyens de culture de toute espèce qu'il renferme, l'étendue de sa correspondance; tout présente de grandes ressources pour acquérir, naturaliser et multiplier non-seulement les arbres de nos départemens méridionaux et septentrionaux, mais même ceux des zones plus chaudes des différentes parties du monde. Tous ces moyens sont mis à profit pour remplir le troisième objet d'utilité qu'on s'est proposé dans l'établissement de l'école des arbres fruitiers. Déja nous nous sommes procuré du Périgord les différentes variétés de châtaigniers et de marronniers qui se cultivent dans cette partie de la France. Le département de la Seine-Inférieure nous a fourni une partie des bonnes espèces de fruits à cidre qu'il renferme.

Les autres départemens nous donneront sous peu de temps une partie de leurs arbres fruitiers. La correspondance étrangère, sur-tout celle du Levant, de l'Amérique tempérée et septentrionale, nous a procuré aussi de nouvelles richesses. Enfin, le voyage du capitaine Baudin à la Nouvelle-Hollande et dans les îles de la mer du Sud, peuvent porter le complément de la collection nationale à un degré que n'ont jamais atteint les collections d'aucun peuple de la terre.

Toutes ces richesses, les seules peut-être qui méritent ce nom, rassemblées de toutes les parties de l'Empire et des autres parties du monde, dans un point central, y sont multipliées et ensuite réparties dans tous les départemens pour s'étendre de proche en proche sur toute la surface de la République.

Pour remplir ce but, nous avons planté dans chacune des planches du carré destiné à la culture des arbres fruitiers, plusieurs lignes de sauvageons d'espèces congénères, sur lesquels on greffe, chaque année, les espèces constatées qui se trouvent dans leur voisinage. Les arbustes fruitiers qui se multiplient de marcottes ou de drageons sont soigneusement provignés.

Par ce moyen, il est possible à l'administration du Jardin national de fournir, chaque année, aux jardins et pépinières des départemens, plus de vingt collections complètes de greffes de toutes les espèces et variétés que contient cette école.

Ainsi, l'on voit que si les départemens sont mis à contribution pour fournir quelques espèces qui manquent à la collection nationale du Jardin des Plantes, cet établissement leur rend en échange des assortimens étendus, qui, étant placés d'abord dans les jardins destinés à la botanique et

à l'agriculture, fourniront ensuite à leur tour des greffes et des individus des meilleures espèces, à tous les agriculteurs des environs. Bientôt le sol de la France sera couvert de productions utiles, qui, en augmentant les richesses des particuliers, augmenteront celles de la République.

L'administration du Jardin national a établi, depuis peu d'années, une autre école qui n'est pas moins intéressante que celle qui vient d'être décrite. Elle a pour objet de rassembler sous un même point de vue tous les végétaux herbacés, utiles aux arts de première nécessité, ou qui servent à la nourriture des bestiaux, et sur-tout à celle des hommes: elle a pour but de multiplier et ensuite de répandre dans les départemens les espèces peu connues ou nouvellement introduites dans l'économie rurale. Nous en rendrons compte dans un autre mémoire.

C'est ainsi que l'administration du Jardin national des Plantes croit répondre aux vues du Gouvernement, et donner des preuves de son dévouement à la chose publique, en lui préparant des biens qui, après celui de la liberté, sont les plus précieux.

TABLEAU des genres d'arbres et d'arbustes à fruits bons à manger.

	CLASSES.	SECTIONS.	GENRES. Noms français.	GENRES. Noms latins.	Nombre des espèces et variétés.
FRUITS	En baies	A pepins	Mûriers	*Morus*	5
			Ronces	*Rubus*	4
			Framboisiers		5
			Rosiers	*Rosa*	2
			Arbousiers	*Arbutus*	2
			Airelles	*Vaccinium*	3
			Câpriers	*Capparis*	1
			Groseilliers	*Ribes*	19
			Vignes	*Vitis*	30
			Epine-vinettes	*Berberis*	6
		A noyau	Oliviers	*Olea*	2
			Jujubiers	*Ziziphus*	1
			Cornouillers	*Cornus*	3
			Cerisiers	*Cerasus*	50
			Pruniers	*Prunus*	60
			Abricotiers	*Armeniaca*	16
			Pêchers	*Persica*	50
		A osselets	Assiminiers	*Annona*	1
			Plaqueminiers	*Diospyros*	3
			Néfliers	*Mespilus*	4
			Azeroliers	*Cratægus*	7
	En pommes	A pepins	Aliziers	*Cratægus*	4
			Cormiers	*Sorbus*	2
			Pommiers	*Malus*	81
			Poiriers	*Pyrus*	185
			Coignassiers	*Cydonia*	3
		Juteux	Orangers	*Aurantium*	11
			Citronniers	*Citrus*	6
			Grenadiers	*Punica*	4
			Gouyaviers	*Psidium*	1
			Figuiers	*Ficus*	8
	En coques ou a capsules	Couverts d'un brou	Amandiers	*Amygdalus*	16
			Pistachiers	*Pistachia*	2
			Noyers	*Juglans*	8
		Renfermés dans une seconde enveloppe	Hêtres	*Fagus*	2
			Châtaigniers	*Castanea*	9
			Pins	*Pinus*	3
		Nus	Noisetiers	*Corylus*	7
			Yeuses	*Quercus*	1
			Chênes		1
Espèces, variétés et sous-variétés					628

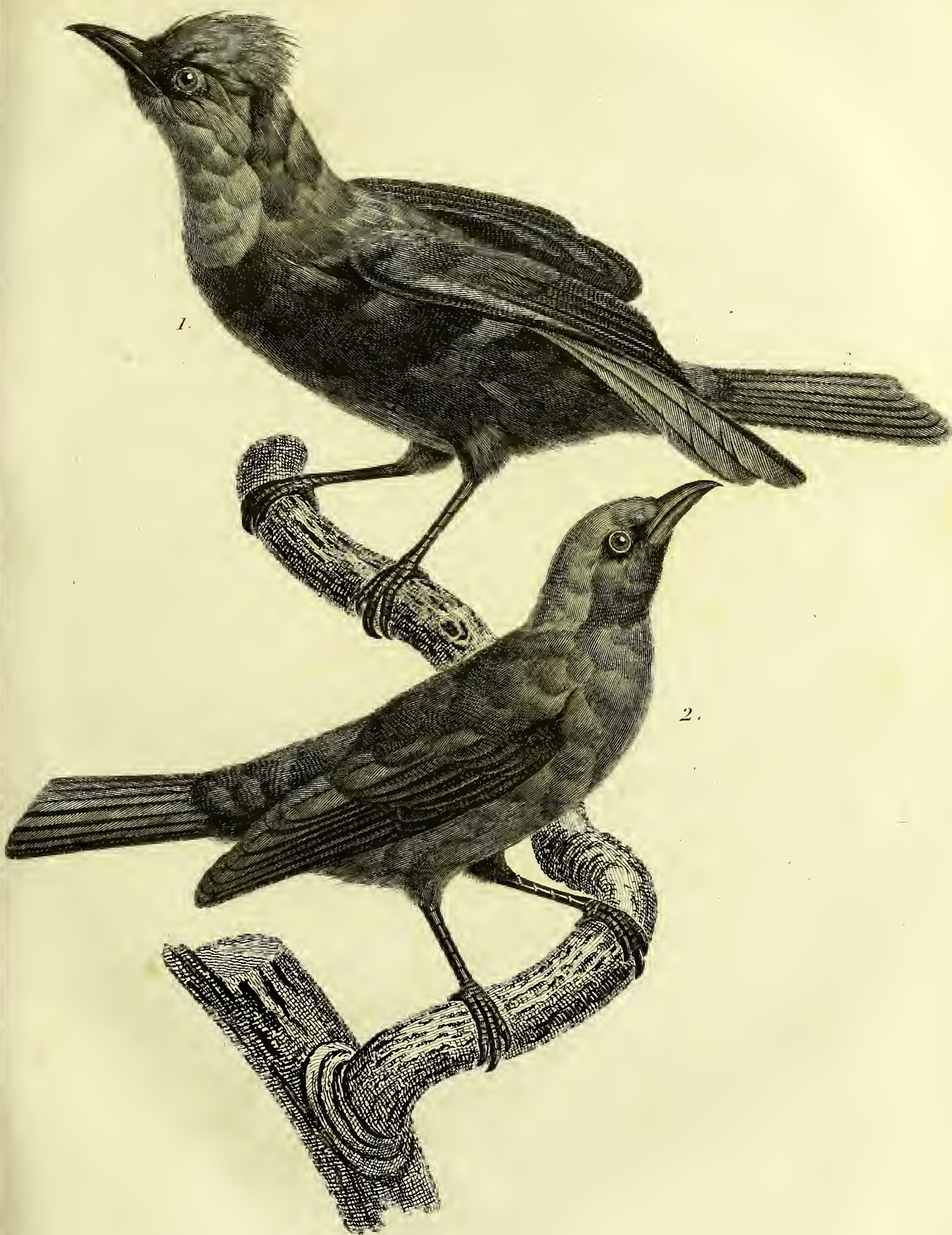
OBSERVATIONS

Sur les Oiseaux rangés dans le genre Tangara ; *avec la description d'une espèce nouvelle, trouvée en Afrique.*

PAR F. M. DAUDIN.

Les oiseaux qui doivent être rangés dans la famille des *passereaux*, ont tous un port et des caractères particuliers tellement remarquables, qu'il n'est pas possible de les confondre avec ceux d'autres familles ; car ils ont tous des tarses minces, courts, annelés ; trois doigts devant, séparés, et un derrière ; avec un bec un peu gros et conique : mais il y a dans cette famille un genre, celui des Tangaras, qui participe également des deux familles voisines ; car le bec conique est muni, vers l'extrémité de la mandibule supérieure, d'une petite échancrure, de même qu'aux *tourdes*, et quelques espèces ont le bec conique, et allongé comme celui de quelques *coraces*, entre autres du troupiale baltimore et du carouge de Cayenne.

On ne doit donc pas être surpris que des naturalistes aient rapporté parmi les tangaras des oiseaux d'autres familles, seulement parce que le bec étoit conique, allongé,



TANGARA DE MALIMBE

…aband Pinx.

1. Le Mâle. 2. La Femelle.

ou muni d'une petite échancrure ; sur-tout si l'on réfléchit que ce genre étoit employé par Linnæus pour servir d'entre-pôt pour les espèces peu connues, qui paroissoient tenir le milieu entre les pies et les passereaux. Il résulte des recherches que j'ai faites jusqu'à présent sur les tangaras, qu'il faut reporter parmi les gros-becs, et dans la section des cardinaux, ainsi que l'a déja fait Brisson, les *tanagra brasilia, t. rubra*, *t. mississipiensis* et *t. aestiva*. Le tangara à bec blanc est évidemment un synonyme du cacique yapou ; le tangara militaire est le troupiale américain ; et le tangara à gorge noire est le même que le troupiale olive de l'Amérique septentrionale, que j'ai fait connoître dans mon ouvrage sur l'histoire naturelle des oiseaux. Le *tanagra atrata* de l'Inde, indiqué par Gmélin, d'après Latham, est un stourne incomplétement décrit ; le *tanagra gularis* est seulement une variété du cardinal paroare ; le *tanagra sayaca* est un jeune tangara septicolor, ainsi que je l'ai reconnu aux nuances du plumage de quelques individus ; enfin le *tanagra grisea*, nommé *tantara olive de la Louisiane* par Buffon, est une espèce de fauvette ou de figuier, qui est placée dans ma collection.

Les vrais tangaras doivent parfaitement ressembler aux passereaux par la forme de leurs diverses parties, et par leur bec conique, un peu allongé à quelques espèces, surtout au tangara dont je joins ici la figure, et qui m'a été communiqué par Vieillot, naturaliste. (Voyez *Pl. X.*)

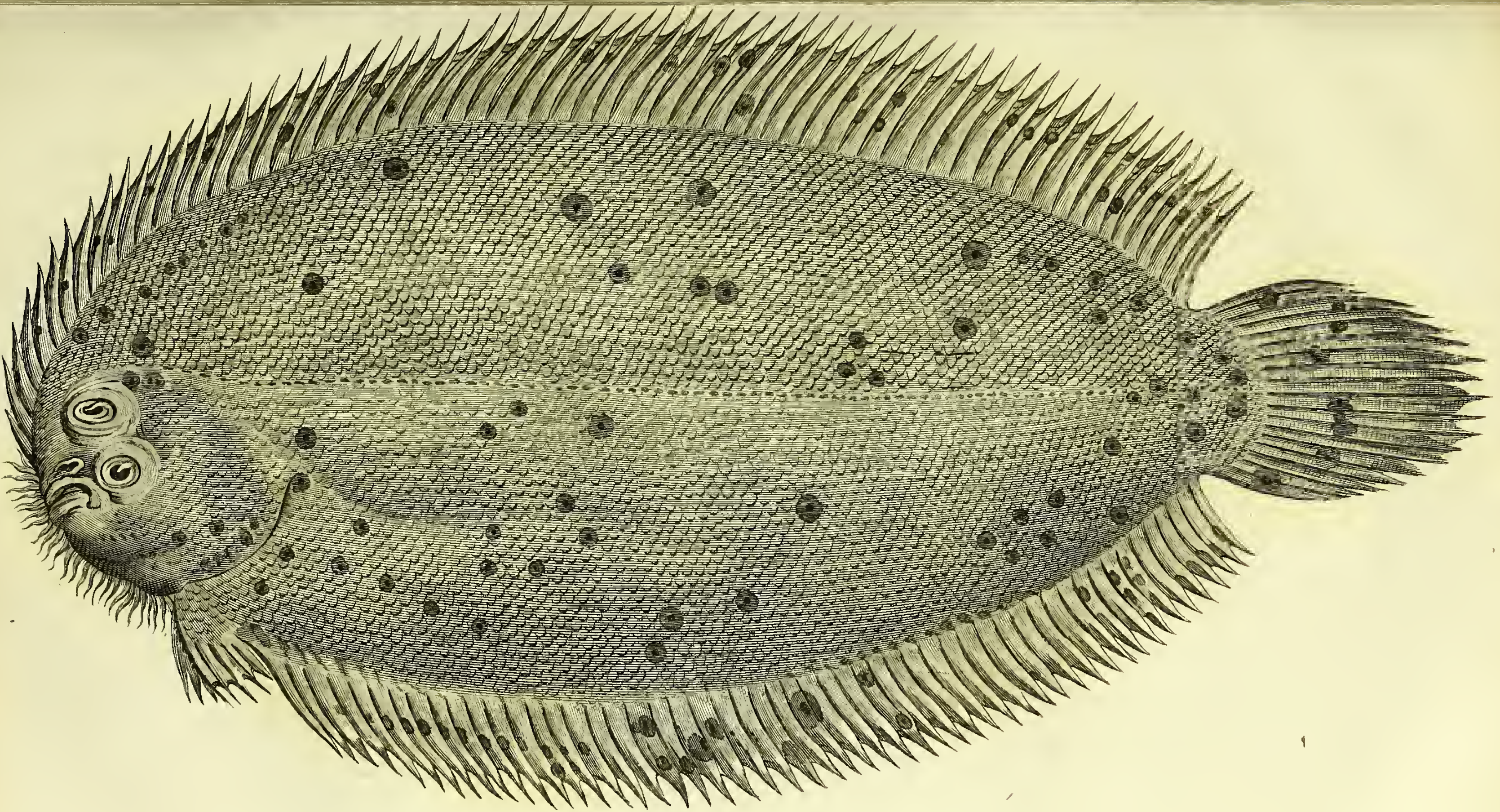
Cet oiseau, trouvé par Perrein, de Bordeaux, à Malimbe, ville du royaume de Congo, sur la côte d'Afrique, n'avoit encore été observé avant lui par aucun naturaliste. Il vit sur des arbres qui produisent des figues parfaitement semblables

DESCRITPION

De l'Achire barbu, espèce de Pleuronecte *indiquée par Gronou.*

PAR E. GEOFFROY.

Parler des pleuronectes, c'est rappeler l'un des plus singuliers phénomènes que nous offre l'histoire des êtres organisés. On sait qu'il n'y a point d'organes doubles qui ne soient rangés symétriquement; les lois de la nature sont à cet égard invariables, ou du moins le seroient, sans l'exception si digne de remarque que nous fournit la conformation des pleuronectes. *Ils ont les yeux placés du même côté*, et se distinguent en outre de leurs congénères par l'organe de la queue, développée chez eux à un point si considérable qu'elle forme les cinq sixièmes de leur volume. Ce n'est pas pourtant qu'une telle profusion de vertèbres caudales ajoute beaucoup à l'accélération du mouvement progressif des pleuronectes : ils ne sont pas dans le cas de vibrer leur queue à droite et à gauche, ni d'en frapper l'élément ambiant, à la manière des autres poissons. Obligés, par



L'ACHIRE BARBU.

Cette gravure, faute d'avoir été faite au miroir, est la contrépreuve du Dessin, et présente à tort les yeux de ce poisson dirigés vers la gauche.

Pl. XI.

la position de leurs yeux, à vivre renversés sur le côté, ils ne peuvent plus nager qu'obliquement et par soubresauts : les nageoires pectorales et ventrales, déplacées par rapport au fluide ambiant, deviennent inutiles ; mais alors les nageoires du dos et de l'anus en font fonction ; et comme c'est particulièrement celles de la poitrine que remplacent les nageoires dorsales et anales, celles-là se rapétissent au point de s'effacer dans quelques espèces, et de disparoître entièrement.

C'est sur cette dernière considération que le citoyen Lacépède, dans sa distribution méthodique, s'est fondé pour diviser la famille des pleuronectes. Il a laissé dans un premier genre les pleuronectes proprement dits, caractérisés par la présence de nageoires pectorales ; et sous le nom d'*achire*, il a formé un autre genre des pleuronectes privés de ces nageoires.

L'espèce indiquée par Gronou dans son *Zoophillaceum*, n° 255, appartient à cette dernière division : ce naturaliste l'a en outre décrite un peu plus longuement dans son *Museum ichthyologicum*, comme on le voit par la phrase suivante.

Pleuronectes oblongus, maxillâ superiore longiore, squamis utrinque asperis, pinnis pectoralibus carens.

Linnæus, et son éditeur Gmélin, n'ayant pas cru que cette phrase fît suffisamment connoître cette espèce, ont négligé de l'inscrire dans leur *Catalogue des poissons*. Mais le citoyen Bonnaterre, à l'exemple d'Artedi et de Bloch, l'a au contraire considérée comme une espèce distincte, en quoi ce savant a été suivi par le citoyen Lacépède, qui en traite sous la dénomination d'*achire barbu*.

C'est un poisson d'une forme régulièrement elliptique : son grand diamètre est de 203 millimètres (7 pouces 6 lig.) ; son petit diamètre est de 166 millimètres (3 pouces 11 lig). Sa nageoire dorsale commence dès la lèvre supérieure, et se dirige sur la nageoire de la queue, sans se confondre avec elle : la nageoire anale, qui borde le côté opposé, est presqu'aussi étendue. Cette conformation est à peu près commune au plus grand nombre des pleuronectes et des achires. Voilà ce qui en distingue sur-tout l'achire barbu ; il reste, entre l'origine de la nageoire dorsale, et celle de la nageoire anale, un certain espace formant, vers la tête, le complément de l'ellipse, lequel est entièrement rayonné ; singularité qui a valu à cette espèce le nom trivial de *barbue*, et qui me fournit son caractère spécifique, ainsi qu'il suit.

Achirus corpore oblongo et omnino radiato.

Le corps entièrement bordé dans son pourtour de rayons ou de filamens cutanés.

Ces filamens, qui complètent ainsi le pourtour de cet achire, ne pouvoient être des rayons cartilagineux : ce sont simplement des expansions cutanées, lesquelles bordent le premier rayon dorsal, le crâne, les lèvres, et la membrane de l'opercule.

Les yeux sont placés vers la droite, et conséquemment c'est de ce côté que l'animal est coloré : il est brun, et parsemé de taches grises, remarquables par un point noir qui en désigne le centre. Le côté gauche est d'un blanc sale uniforme. La peau est fournie d'une quantité de petites écailles rondes : elle est rude au toucher, comme chagrinée vers la droite, et lisse au contraire de l'autre côté. La *ligne latérale* naît de l'œil supérieur, et partage l'achire barbu

en deux portions égales. Les nageoires, qui vers la gauche sont d'un noir uniforme, sont, à leur côté opposé, variées de noir et de grisâtre : le nombre de leurs rayons est détaillé dans le tableau suivant :

D. 65. *P.* o. *V.* 5. *A.* 53. *C.* 18.

J'ai pêché l'achire barbu dans la mer Rouge, à quelques lieues de Suez : il faut qu'il y soit rare, les pêcheurs de cette contrée ne lui connoissant point dans leur langue de nom spécifique. Il se trouve aussi dans la mer des Indes. Gronou dit que celui dont il a fait mention, avoit été envoyé de l'île d'Amboine à Seba.

J'ai trouvé dans les manuscrits de Commerçon le dessin d'un achire qui se rapproche beaucoup de cette espèce : ses nageoires sont tachetées de même : on y retrouve jusqu'à ces taches grêles dont le centre est remarquable par un point noir. Mais cependant l'achire de Commerçon diffère de l'espèce que je viens de décrire par quelques différences dans les proportions du corps (l'achire de Commerçon étant proportionnellement plus allongé), par l'absence des filamens dont la partie antérieure de la tête est bordée, et sur-tout par de nombreuses marbrures d'une teinte plus claire.

Nous ne savons si ce dessin de Commerçon constate une nouvelle espèce, ou si seulement il appartient, comme variété, à celle dont je viens de donner la description.

NOTA. *L'Achire barbu est ici figuré comme s'il avoit les yeux à gauche : cette erreur provient de ce qu'on a omis de le graver au miroir ; il ne faut alors considérer cette gravure que comme une contre-épreuve du dessin.*

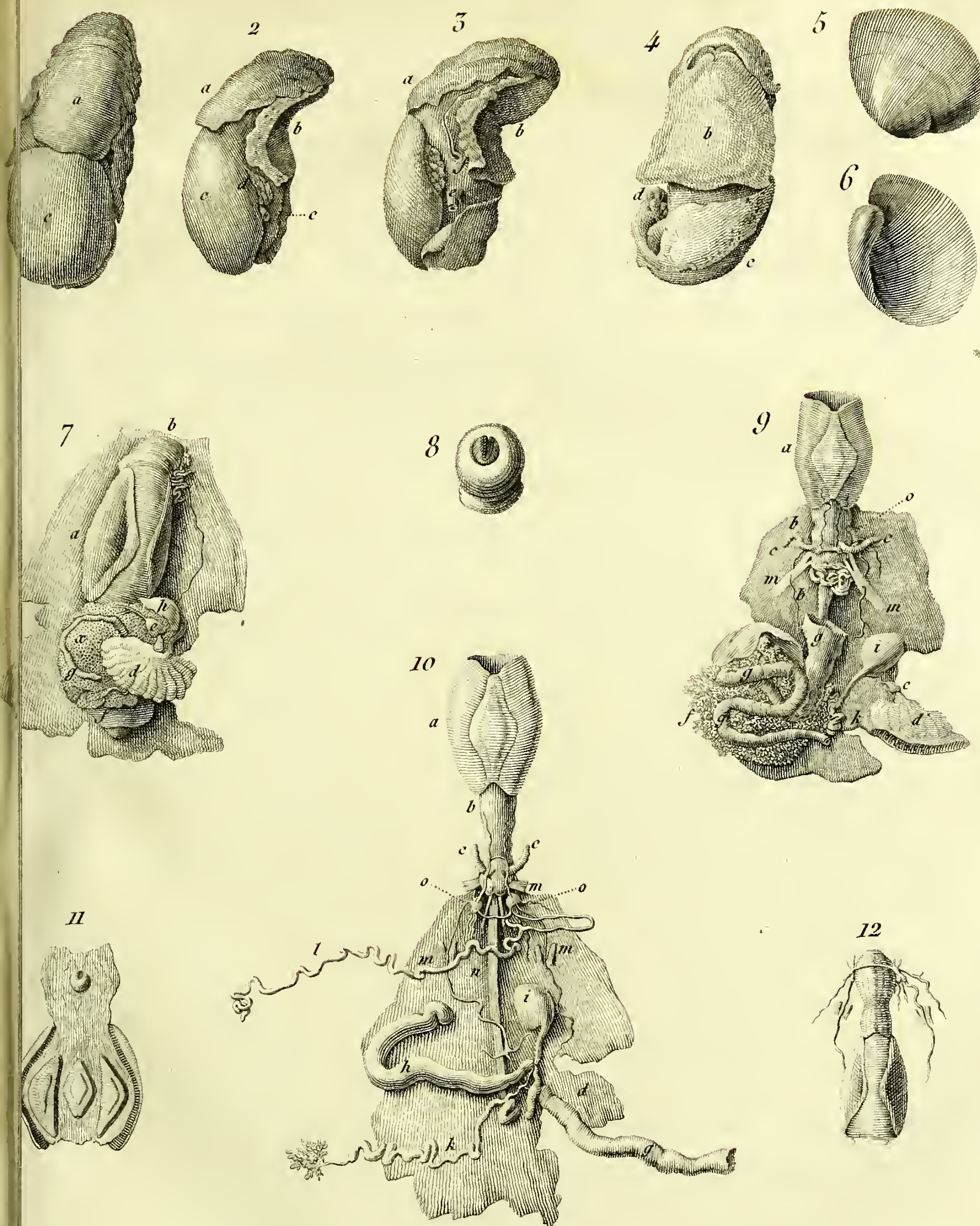
MÉMOIRE

Sur le Bulla aperta, Lin., *Bullæa* de Lamarck.

PAR G. CUVIER.

Le citoyen Lamarck a fait, avec raison, des genres séparés de ceux des coquillages univalves dont la coquille est tellement cachée dans les chairs, qu'on ne l'aperçoit point au-dehors. C'est le même principe qui avoit guidé Linnæus, lorsqu'il avoit placé, parmi les mollusques nus, l'*aplysia*, et même les *seiches* et les *limaces*; car les limaces ont dans les chairs de leur dos une véritable coquille, à la vérité très-petite et très-mince, mais cependant de la même substance et du même tissu que les coquilles ordinaires. La lame cornée qui est dans l'épaisseur du manteau de l'aplysia, n'est autre chose qu'une coquille si mince, qu'elle en est flexible : de là à l'épée du calmar, il n'y a qu'un pas; et l'os de la seiche lui-même, ainsi que nous le verrons à son article, ne diffère pas autant qu'on pourroit le croire, des coquilles communes.

Mais si ces parties ont, aux yeux de l'homme habitué aux rapprochemens de l'anatomie comparée, des rapports essen-



BULLŒA APERTA. *Lam.*

Cloquet sculp.

tiels avec les vraies coquilles, elles ont assez de différences extérieures, pour qu'un conchiologiste vulgaire, avec ses définitions arbitraires, puisse long-temps disputer contre cette analogie.

L'espèce dont nous parlons aujourd'hui ne prête pas même à cette difficulté. Sa coquille est si bien reconnue pour en être une, qu'on l'a de tout temps rangée comme telle dans les collections ; et cependant elle est si bien masquée, qu'il est impossible de la voir par-dehors. Deux autres genres dont nous parlerons par la suite ; savoir, le *Sigaret* d'Adanson et de Lamarck *(Helix haliotoïdea*, Lin.), et la *Dolabelle* du citoyen Lamarck, ont de même des coquilles bien caractérisées, mais absolument cachées au-dehors, et achèvent de prouver que des nuances légères conduisent des mollusques nus aux mollusques testacés, et que ces deux états ne doivent point servir de base à de grandes divisions, mais seulement à des distinctions génériques.

Au fond, si on examine bien les coquilles, même les plus apparentes, on voit bientôt qu'elles ne s'éloignent de celle-ci que par un peu moins d'épaisseur dans leur épiderme. Toute coquille naît dans l'épaisseur des tégumens ; elle se forme par couches, absolument comme le tissu muqueux de Malpighi, entre le véritable derme et l'épiderme: tant qu'elle tient à l'animal vivant, on voit que le manteau n'est pas simplement dessous comme le premier feuillet d'un livre est sous la couverture, mais qu'il part des bords du manteau une membrane qui s'attache aux bords de la coquille, et qui, se repliant sur elle, la recouvre entièrement.

Dans la plupart des coquilles, cette membrane est très-mince et d'une nature sèche ; elle s'use et se détruit sur les

endroits les plus bombés, et c'est ce qui a empêché d'y donner assez d'attention. Les genres qui nous occupent ne diffèrent des autres que parce que cette membrane y est plus épaisse, plus charnue, et qu'elle ne se détruit pas si aisément.

L'espèce actuelle est fort commune dans la Manche ; elle nous a été fournie assez abondamment par le citoyen Homberg, dont nous aurons si souvent occasion de rappeler le zèle pour les sciences : elle paroît se trouver aussi dans la Méditerranée, car Janus Plancus donne une description et une figure reconnoissable de l'animal, sous le nom bizarre d'*Amande de mer*.

On est donc étonné de trouver dans Gmélin que c'est une espèce rare, originaire du Cap : mais comme cette coquille est extrêmement mince et fragile, elle est rare en effet dans les cabinets, parce qu'on ne la trouve guère entière sur les bords de la mer ; et les marchands, pour ajouter à son prix, auront supposé qu'elle vient de loin.

a. *Description de l'extérieur.*

Vue extérieurement, la *Bullée* présente un corps oblong, d'environ un $\frac{1}{2}$ pouce de longueur sur $\frac{3}{4}$ de largeur. Ce corps est un peu plus étroit en avant qu'en arrière ; il se trouve divisé transversalement en deux parties. La postérieure répond à la coquille ; et quoiqu'on ne voie point celle-ci, ses formes s'accusent un peu au travers de leurs enveloppes. La partie antérieure est revêtue de deux pièces charnues ; une supérieure, bombée, qui recouvre la partie du corps qui ne peut rentrer sous la coquille ; et l'autre inférieure, plate et quelquefois concave, qui est le pied. Sous la coquille est une autre pièce charnue et plate, qui sert de continuation au

pied, mais qui en est séparée par un sillon transversal. Un autre sillon longitudinal, très-large, règne tout le long du côté droit du corps. A son extrémité est l'orifice de la verge ; vers le milieu on voit un creux qui s'enfonce sous la coquille et dans lequel sont les branchies : sous ce creux, dans le sillon, sont, en avant, l'orifice de l'oviductus, et, en arrière, l'anus, qui est un petit tube saillant. Une rainure étroite et profonde réunit, comme dans l'*aplysia*, l'orifice de l'anus à celui de la verge.

La bouche est située en avant entre le pied et le bouclier charnu supérieur, qui lui forment chacun une espèce de lèvre. Il n'a été possible d'apercevoir dans l'animal mort, ni tentacules, ni rien qui en tienne lieu ; et l'anatomie n'en ayant point montré à l'extérieur, il y a lieu de croire que cette espèce en est dépourvue.

Pour obtenir la coquille, il faut fendre la peau étendue sur elle, à la partie postérieure du corps ; on voit alors qu'elle est enfermée dans une gaîne semblable à elle, et qu'elle recouvre, comme à l'ordinaire, les principaux viscères, et sur-tout le foie : mais, ce qui lui est particulier, elle n'a point de muscles qui l'attachent au corps ; et, en effet, elle est si mince, que le moindre effort de muscles n'auroit pu manquer de la briser.

Cette coquille est arrondie ; un léger repli ou commencement de contour montre seul qu'elle appartient aux coquilles en spirale. Son ouverture est presque aussi large qu'elle-même, et d'un ovale presque circulaire ; elle est transparente, et l'on y voit des stries, indices ordinaires de ses accroissemens successifs.

b. *Position des viscères.*

Lorsqu'on l'a enlevée, on trouve, dessous, les branchies, faites et placées absolument comme dans l'*aplysia*, donnant de même une veine qui aboutit à l'oreillette du cœur, et celui-ci fournissant de même ses vaisseaux aux parties.

Sous les branchies, et dans la partie que recouvre la coquille, sont le foie, le testicule, et l'ovaire avec ses apartenances. Le canal intestinal fait ses contours entre les lobes du foie.

Sous le disque charnu qui précède la coquille est l'estomac, ou l'énorme gésier, qui occupe à lui seul près de la moitié du corps ; et sous ce gésier sont les replis de la verge.

c. *Organes de la digestion.*

L'œsophage n'est pas considérable à son origine, et sur sa paroi inférieure est située la langue, qui est un tubercule arrondi, garni de deux amas de dents crochues, semblables à celles des cardes à carder, qui se meuvent par un mouvement ondulatoire, et attirent ainsi les alimens dans le gésier. C'est toujours le même mécanisme que dans les autres molusques univalves.

L'œsophage peut se dérouler en dehors, de manière que cette langue sortant de la bouche fait l'office de dents pour saisir les petits objets. Deux paires de muscles servent ensuite à le faire rentrer; l'une inférieure, plus petite; l'autre latérale, plus longue, et s'attachant beaucoup plus loin.

Le gésier est la partie la plus remarquable de la Bullée. Il est composé de trois pièces osseuses, réunies ensemble

par une membrane musculaire extrêmement épaisse. Deux de ces pièces sont latérales. Leur forme est un triangle isocèle obtus angle; la base est inférieure, et l'angle obtus supérieur. Leur face externe est notablement concave. La troisième pièce forme le plancher inférieur du gésier; elle est un peu plus petite que les deux autres, également concave en dehors, et d'une forme rhomboïdale. Ces trois pièces ont leur face interne convexe, et très-dure : elles doivent être des instrumens très-puissans de trituration.

Le citoyen Draparnaud, professeur à Montpellier, ayant disséqué le *Bulla lignaria*, y a reconnu un gésier armé comme celui-ci de trois pièces osseuses, mais d'une forme un peu différente, et absolument pareille aux figures que l'on a données du tricla ou gioënia, de façon qu'il ne doute pas que ce prétendu testacé ne soit tout simplement l'estomac de ce *Bulla lignaria*. Si ceux qui ont décrit le gioënia avoient eu l'estomac de notre *Bulla aperta*, ils auroient pu faire une seconde espèce de leur prétendu genre; car, aux proportions près, les pièces osseuses y sont disposées comme dans la *lignaria*.

Le gésier est suivi par une partie du canal intestinal encore assez dilatée pour être appelée un deuxième estomac, mais qui est purement membraneuse; ce n'est qu'après qu'il a pris la dimension qu'il conserve dans le reste de sa longueur, que le canal reçoit la bile. J'ai cru remarquer plusieurs ouvertures destinées pour cela. Ce canal fait ensuite quatre replis, tous entre les lobes du foie, et aboutit à l'anus.

Le foie n'a rien de particulier.

d. *Système nerveux.*

Il n'y a point de cerveau proprement dit au-dessus de l'œsophage, mais seulement un filet transverse qui unit deux ganglions situés à ses côtés ; ils sont également unis en dessous, et c'est d'eux que partent tous les nerfs. Ils en fournissent un assez grand nombre, dont la plupart s'enfoncent dans les parties voisines de l'enveloppe du corps et dans le pied. Il y en a deux qui descendent le long de la partie inférieure de l'œsophage, et qui s'y insèrent en entier ; et deux autres plus grands, qui, après avoir percé chacun de son côté le muscle latéral de l'œsophage, se portent à la partie postérieure du corps : celui du côté gauche, arrivé sous la coquille, forme un ganglion d'où partent les nerfs des viscères ; celui du côté droit paroît se perdre vers les contours de l'orifice de l'oviductus.

e. *Organes de la génération.*

Les organes des deux sexes sont absolument séparés, et même la verge n'a aucune communication intérieure avec le testicule. Si la semence est versée par la verge d'un des individus dans le vagin de l'autre, elle ne peut arriver à cette verge que par la rainure qui joint extérieurement les orifices des deux sexes. Je développe dans l'article de l'*Aplysia* les conséquences qui me paroissent dériver de cette séparation.

La verge est très-longue ; elle se replie en dedans sous la partie antérieure de l'œsophage. L'oviductus ne se joint pas au testicule, et ne le traverse pas comme dans beaucoup d'autres espèces, mais il arrive séparément vers leur orifice

extérieur. L'ovaire est caché dans l'épaisseur du foie. L'oviductus, assez long et replié, se rétrécit près de sa fin, et reçoit, un peu avant, un petit tube aveugle dont j'ignore la nature, mais qui est sans doute analogue à ceux que je décris plus amplement dans l'article du *Limaçon des vignes.* Il y a aussi, outre un gros sac de la pourpre, un autre petit intestin aveugle, dont l'issue est commune avec l'oviductus et le testicule, et dont j'ignore aussi l'usage, à moins qu'il ne contienne, dans le temps de l'amour, quelque dard analogue à celui du limaçon.

Le testicule est long, en forme de ruban, et se contourne autour du foie en-dessous.

Explication des figures. (*Pl.* XII).

Fig. 1. Le *Bullaea* entier, vu par le dos.

Fig. 2. Le même, vu par le côté droit.

Fig. 3. Le même, du même côté, où l'on a écarté la plaque charnue ventrale de la dorsale, pour mieux montrer ce qui est entre elles.

Fig. 4. Le même, vu par dessous.

Dans toutes ces figures,

a. Est la plaque charnue qui recouvre le devant du corps. *b.* Celle qui tient lieu de pied. *c.* La partie qui contient la coquille. *d.* Une partie des branchies. *e.* L'anus. *f.* L'orifice commun du testicule et de l'oviductus.

Fig. 5. La coquille, vue en position naturelle.

Fig. 6. La même, vue par sa face concave.

Fig. 7, 9 et 10. Représentent l'animal ouvert et plus ou moins disséqué. Les viscères sont à leur place naturelle en fig. 7. L'estomac est détaché de l'intestin et rejeté en avant en fig. 9, où les branchies et le cœur sont aussi rejetés sur le côté. Enfin, en fig. 10, on a enlevé le foie et développé les organes de la génération.

Dans toutes ces figures,

a. Est l'estomac. *b*. L'œsophage. *c*. Les glandes salivaires. *d*. Les branchies. *e*. Le cœur. *f*. Le foie. *g*. L'intestin. *h*. Le testicule. *i*. Le sac de la pourpre. *k*. L'oviductus. *l*. La verge. *mm*. Les muscles latéraux de l'œsophage. *n*. Le muscle longitudinal qui retire toute la tête. *oo*. Les ganglions latéraux. On n'a point mis de lettres aux branches du système nerveux, mais on les distinguera aisément.

Fig. 8. Est la langue très-grossie.

Fig. 11. L'œsophage et l'estomac ouverts.

Fig. 12. Les mêmes, fermés, avec partie du système nerveux.

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une lettre du citoyen RIEDLÉ, *embarqué, en qualité de premier jardinier, sur le* Géographe, *l'un des vaisseaux commandés par le capitaine* Baudin, *datée de Timor le 6 vendémiaire an X;*

Adressée au citoyen A. THOUIN.

NOUS partîmes de l'île de France le 5 floréal dernier, et, après une traversée de 32 jours, nous arrivâmes à la Nouvelle-Hollande, *terre de Leuwin* (1). Nous longeâmes la côte pendant plusieurs jours sans rencontrer un lieu commode

(1) Dans une lettre adressée de Timor le 12 vendémiaire an X au citoyen Lalande, par le citoyen Bernier, astronome de l'expédition, on trouve le passage suivant, qui a été inséré dans le numéro du *Moniteur* du 5 messidor dernier : « Dès le 9 prairial nous avons aperçu les côtes de la Nouvelle-Hollande, vers » le cap Leusin, qui est au sud-ouest; et nous avons prolongé l'espace de 400 » lieues. . . . . Dans dix-huit mois à peu près nous serons à l'île de France. »

Les cartes anglaises marquent *Terre de Leuwin.* C'est le nom d'un navigateur hollandais.

Dans la *Décade philosophique*, n°. 29, an X, on a déja inséré un extrait de la lettre du citoyen Riedlé; mais comme on y a fait des omissions importantes, et même comme il s'y est glissé quelques erreurs, nous croyons satisfaire les souscripteurs de nos Annales en publiant un extrait plus exact de cette lettre. F. M. D.

pour descendre à terre. Nous fûmes forcés, pendant notre séjour sur cette côte, de nous tenir la nuit sur nos ancres; car dès le premier jour de notre arrivée les courans nous avoient entraînés à dix lieues au large depuis dix heures du soir jusqu'à quatre heures du matin, ce qui nous obligea d'employer toute la journée pour regagner la côte, qui est bordée de récifs. Le sol est un sable blanc, couvert çà et là de broussailles et d'un très-petit nombre de végétaux. A la pointe du nord nous trouvâmes une baie immense, qui a au moins quinze lieues de largeur à son embouchure et dix lieues de profondeur dans les terres. On lui donna le nom de *Baie du Géographe*. Nous y mouillâmes le 8 prairial; et, le 9, le commandant envoya un officier pour sonder cette baie et en lever la carte. Nous partîmes du vaisseau à la pointe du jour, et nous débarquâmes à sept heures du matin dans un endroit assez aride. Les arbres les plus hauts de cette anse n'avoient pas trente-cinq pieds de hauteur; mais il s'y trouvoit un grand nombre de plantes diverses. Je regrette bien de n'avoir pu rester plus long-temps dans ce lieu; mais malheureusement nous levâmes l'ancre le lendemain pour aller mouiller dans le fond de la baie; puis nous débarquâmes à terre, le commandant, le géographe, l'astronome, le minéralogiste, Maugé et moi : c'est là que nous vîmes pour la première fois des naturels du pays. La terre de cette baie n'est composée que de sables blancs, qui forment des digues ou des monticules amoncelés par les vents. Les arbrisseaux y sont assez clair-semés, et les plus hauts n'ont pas six pieds. Derrière ces digues ou dunes, il y a des bas-fonds où l'on rencontre un grand nombre d'une espèce de *juniperus*, qui s'élève à la hauteur de quarante à quarante-

cinq pieds, et qui peut avoir six à huit pieds de tour. Son écorce est extrêmement dense; elle peut avoir quatre à cinq lignes d'épaisseur, et sert aux naturels du pays pour se garantir du froid, pour se coucher et pour couvrir leurs cases. Ces arbres s'élèvent à égale hauteur; et comme ils sont très-rapprochés les uns des autres, on diroit, en les voyant en masse, que leurs sommets ont été tondus avec le croissant. Le sol où ils croissent est à sa surface un sable de bruyère très-beau; plus avant l'on trouve une terre végétale aussi noire que la tourbe; à six pouces de profondeur et au-dessous on en rencontre une autre de terreau de bruyère, très-noir et préférable à celui que l'on emploie dans nos serres chaudes d'Europe. J'ai sondé le terrain en différens lieux, et je n'ai pas trouvé d'autre fonds que ce sable de bruyère à deux pieds de profondeur. Cette journée m'a fourni plusieurs belles plantes pour l'herbier. J'ai ramassé une espèce de *gnaphalium* à fleur blanche comme la neige, et de la grandeur d'un écu de 3 liv. Parmi les plantes herbacées, j'en ai trouvé plusieurs qui croissent aux environs de Paris. J'ai rencontré une superbe espèce d'*atriplex*, à feuilles plus larges et plus longues que celles du laurier franc. J'avois apporté quelques arbrisseaux que j'avois plantés à bord, mais il n'en a repris aucun. Cette herborisation finit avec le jour, et nous arrivâmes à bord à la nuit close. Nous devions sortir de la baie le lendemain; mais les officiers du *Naturaliste*, ayant été d'un autre côté et ayant rapporté qu'ils avoient découvert une rivière, engagèrent le commandant à différer son départ; et il envoya le lendemain la grande chaloupe, commandée par le capitaine Amelin, un canot et un ou deux officiers pour faire la reconnoissance de cette rivière. Il

donna le commandement de cette expédition au citoyen Lebas, capitaine de frégate. Tous les naturalistes demandèrent à en être : le botaniste, le minéralogiste, Peron, le médecin de la marine, le secrétaire du commandant, un peintre, moi et plusieurs matelots, nous nous embarquâmes tous. Faute de place, je ne pus emmener avec moi un des garçons jardiniers.

Ce jour-là fut notre jour de malheur, car la chaloupe échoua à neuf heures du soir. Heureusement que, sur les quatre heures de l'après-midi, je revins harassé de fatigue, au bord de la mer, où je trouvai un canot du *Naturaliste*, et je priai l'officier de porter une partie de mes plantes à bord du *Géographe*, ce qu'il fit avec plaisir; sans cela je n'aurois rien rapporté de cette herborisation. Comme nous ne pouvions pas relever notre chaloupe pour retourner à bord, nous nous rassemblâmes tous avec le capitaine Amelin, qui, ayant son canot, s'y rembarqua avec ses deux officiers, et nous promit qu'aussitôt qu'il seroit rendu à son bord il instruiroit le commandant de notre position, et l'engageroit à nous envoyer des vivres, et tout ce qui étoit nécessaire pour mettre notre chaloupe à flot. Le lendemain se passe, et le surlendemain aussi sans voir rien paroître, et la mer grossissoit à chaque instant. Nous commencions à être sans eau, sans vivres, et nous étions dix-sept personnes à terre. Enfin, le troisième jour, le commandant nous envoya une embarcation, avec de l'eau, quelques vivres, et des ustensiles pour retirer la chaloupe. Il nous fit dire que si l'on présumoit ne pas venir à bout de remettre à flot la chaloupe, il falloit l'abandonner et revenir sur-le-champ. Nous apprîmes en même temps que le capitaine Amelin n'étoit arrivé à son bord que

trente-six heures après nous avoir quittés, et cela sans boire ni manger; qu'il avoit, lui et son équipage, couru les risques de se noyer dix fois pendant cette courte traversée, tant il faisoit mauvais temps. De notre côté, nous avions les naturels du pays à redouter; et la mer devenant de plus en plus mauvaise, nous craignions d'être abandonnés sur cette côte stérile. Nous nous retranchâmes à terre, nous fîmes un grand feu, et nous établîmes une garde de trois hommes pour éviter d'être surpris pendant la nuit. Enfin, le quatrième jour au matin, le commandant nous envoya un canot de son bord, et il donna au citoyen Bougainville le commandement de l'embarcation, avec une lettre au citoyen Lebas, capitaine de frégate, pour l'engager à presser l'embarquement, sur-tout des naturalistes, qui ne pouvoient être d'un grand secours pour relever la chaloupe, et d'abandonner cette dernière s'il falloit beaucoup de temps pour la mettre à flot, parce que toutes les apparences annonçoient une tempête, le baromètre ayant baissé de plus de six lignes depuis peu de temps; et il rendoit le citoyen Lebas responsable de l'événement, s'il n'effectuoit le plus promptement possible son retour à bord. Après la lecture de cette lettre, tout le monde s'écria qu'il falloit abandonner la chaloupe et se rembarquer sur-le-champ. Un grand canot du *Naturaliste* étant venu aussi dès le matin pour aider à emporter nos effets, nous nous embarquâmes en grande hâte, et il étoit temps, car deux heures plus tard il eût été impossible de rejoindre nos vaisseaux. En abandonnant notre chaloupe, nous avons laissé aussi les ustensiles qu'on avoit apportés pour la relever, ainsi que les armes, les munitions, sabres, fusils, espingoles, pistolets, et beaucoup d'autres effets que nous avions

à terre. Je m'étois occupé à herboriser pendant les trois jours, malgré que tout le monde fût dans la consternation; j'avois rempli de plantes nouvelles ma grande boîte de fer-blanc; j'avois aussi rempli un grand baquet de plants d'arbres précieux, pour les planter à bord; enfin, j'avois rassemblé huit échantillons de bois d'arbres inconnus. Mais tous ces travaux ont été inutiles; les plants que j'avois arrachés et les échantillons de bois sont restés sur le bord de la mer, parce qu'il falloit plutôt sauver les hommes que ces objets. Ma boîte alloit être mise dans le canot, lorsqu'une énorme lame d'eau renversa l'homme qui la portoit, et la lui enleva; moi-même, pour me rembarquer, je fus forcé de passer au milieu d'une vague qui me couvrit de deux pieds d'eau : je me tenois alors à un cordage qu'on avoit eu soin d'attacher à terre pour amariner les canots. Sans cette précaution plus de la moitié du monde auroit péri.

Un canot du vaisseau le *Naturaliste* ayant voulu retourner à terre pour charger quelques effets, un des matelots, qui savoit bien nager, se mit à la mer pour amarer le canot au rivage; mais il fut culbuté par la lame, et on ne l'a jamais revu. Ce canot fut obligé de revenir à bord, ayant perdu un homme, et sans rapporter aucun effet.

Sur les dix heures du soir, nous fûmes obligés de lever l'ancre et de gagner la haute mer; nous employâmes trois jours pour sortir de la baie, et dès le premier messidor nous perdîmes le vaisseau le *Naturaliste*, que nous ne revîmes qu'un mois après notre arrivée à Timor. Nous étions bien inquiets de ce bâtiment, et lui de nous. La perte de notre chaloupe nous fit bien du tort, car nous avons été obligés, depuis notre sortie de la baie, de voyager le long des côtes

sans pouvoir aller à terre. J'ai été bien fâché que les deux bâtimens se soient séparés, car nous devions aller dans la rivière des *Chiens-Noirs*, et y rester plusieurs jours ; et, en partant de là, j'avois le dessein de mettre un de mes garçons sur le *Naturaliste*.

Après notre sortie de la baie, lorsque le plus fort du mauvais temps fut passé, nous nous rapprochâmes de la terre et nous longeâmes la côte d'aussi près qu'il fut possible. Je n'ai jamais vu de pays plus aride ; l'on n'y trouve nulle part une goutte d'eau bonne à boire. Dans l'étendue d'une côte immense, on ne voit que quelques bouquets de bois un peu grands ; le reste n'offre que des broussailles. Du côté de la *Rivière de Suio*, les terres sont un peu élevées ; les autres sont tellement basses qu'il faut être dessus pour les voir, encore sont-elles inabordables : tantôt ce sont des récifs, et tantôt des bas-fonds. Quelquefois étant à six lieues de la côte, on a jusqu'à trente-cinq brasses d'eau, et au bout de quelques minutes on n'en trouve plus que cinq à sept. Nous restâmes dans la baie des Chiens-Marins quinze à dix-huit jours, desquels nous en avons passé six à terre sur les *Isles Stériles*. Les arbres qu'elles produisent n'ont pas plus de vingt pieds d'élévation. Ces îles sont au nombre de deux, qui s'étendent du nord au sud et peuvent avoir douze à quatorze lieues d'étendue.

Pendant les six jours que nous restâmes à terre, j'ai parcouru ces îles dans tous les sens, et je crois n'avoir laissé échapper qu'un très-petit nombre de plantes. Ces herborisations m'ont fourni soixante-dix espèces dont beaucoup sont nouvelles. Malgré l'aridité du pays, je regrette beaucoup de n'avoir pu descendre à terre plus souvent ; c'est

la perte de notre chaloupe qui en est la cause. Si j'avois pu débarquer de dix en dix lieues, et rester une journée à terre, combien de choses nouvelles j'aurois ramassées dans ce pays! nous devions aussi aller sur l'*île du milieu* dans la baie des Chiens-Marins. Nous étions très-enfoncés dans la baie, sur neuf brasses de profondeur et entourés de bancs de sable. Une nouvelle tempête nous surprit dans cette position dangereuse. Nous fûmes obligés de lever l'ancre pour gagner la pleine mer, et nous eûmes bien de la peine à y parvenir; que de bordées il fallut courir, et encore nous nous trouvâmes sur des bas-fonds à cinq brasses pendant très-long-temps avec un tangage épouvantable; notre bâtiment fut sur le point de chavirer plusieurs fois. Je regrette de n'avoir pu descendre sur cette *île du milieu.*

En sortant de la baie des Chiens-Marins, nous découvrîmes une île qui n'a encore été marquée sur aucune carte. Le commandant envoya un canot pour la reconnoître, et ce fut le citoyen Rausard, ingénieur constructeur de la marine, qui fut chargé de cette expédition. Il ne devoit pas descendre à terre; c'est pourquoi le commandant ne permit à aucun naturaliste d'entrer dans le canot: j'ai eu bien du regret de n'avoir pu descendre sur cette île. On y trouva une source d'eau excellente à boire; on en rapporta beaucoup de belles coquilles, et seize espèces de plantes. Le commandant nous avoit promis qu'il y iroit lui-même, et qu'il nous y conduiroit, mais il changea ensuite d'avis. On donna le nom d'*île des Amiraux* à cette terre, parce qu'on vit sur la côte beaucoup de coquilles de ce nom; elle est à environ trois lieues de la terre ferme. On y aperçut un quadrupède de la grosseur d'un chien de berger.

De là nous longeâmes la côte aussi près qu'il nous fut possible, en mouillant tous les soirs. Nous vîmes plusieurs îles : le commandant nous envoya, Maugé de Puche, minéralogiste, et moi, sur une de ces îles, assez couvertes de bois, c'est-à-dire d'arbrisseaux de la hauteur de 15 à 20 pieds. Quand nous fûmes arrivés auprès, nous ne trouvâmes nulle part un endroit praticable pour descendre, sans courir le risque de briser le canot. Enfin nous fûmes obligés de revenir à bord sans avoir pu mettre le pied à terre. Il est bien malheureux d'avoir navigué plus de trois mois le long de cette côte, et de n'être descendu à terre que quatre fois. Si je n'avois pas mis une grande activité dans mes recherches pendant nos relâches, je n'aurois presque rien recueilli pour le Muséum d'histoire naturelle; cependant, malgré le peu de temps que j'ai passé à terre, et quoique j'y sois descendu sans mes garçons jardiniers, j'ai ramassé 270 espèces de plantes de la Nouvelle-Hollande. Si le sud de cette île que nous allons parcourir, en quittant Timor, n'est pas meilleur que le nord que nous avons visité, ce sera le pays le plus détestable. Quel plaisir nous eûmes, en arrivant à Timor, de voir un pays rempli de montagnes couvertes de bois, sur-tout dans la rade de *Coupant*, où nous mouillâmes le 5 fructidor ! Vers l'est, les montagnes sont beaucoup plus hautes et plus fertiles qu'elles ne le sont à Coupant. Le 7, nous nous établîmes à terre dans deux maisons que le gouverneur hollandais a procurées au commandant Baudin. Il habite l'une d'elles, et tous les naturalistes sont logés dans l'autre, afin qu'ils puissent travailler plus à leur aise. Dès le lendemain de notre arrivée, nous commençâmes à parcourir

les environs de la ville ; mais le gouverneur fit dire au commandant que nous ne devions pas nous écarter sans conducteur, parce que nous pourrions être assassinés ; et il offrit de nous en donner un, ce que nous acceptâmes.

Les plantes de ce pays ne sont pas aussi peu connues que celles de la Nouvelle-Hollande. Il s'en trouve un assez grand nombre que j'ai vues à l'Isle de France, sur-tout parmi celles qui sont cultivées dans les jardins chez les particuliers, et dans les habitations. L'on y trouve l'arbre à pain sauvage ; le citoyen Leschenau m'a dit y avoir vu aussi l'arbre à pain cultivé, et en avoir mangé un fruit ; mais je n'ai vu jusqu'à présent que le sauvage, comme il s'en trouve à l'Isle de France chez tous les habitans. Les manguiers y sont nombreux, et beaucoup plus beaux que ceux de l'Isle de France. Les tamariniers sont très-multipliés, ainsi que les aréquiers et les cocotiers, et ils viennent d'une hauteur prodigieuse. J'y ai trouvé aussi deux palmiers très-utiles : on emploie les feuilles de l'un à couvrir les maisons ; on tire de l'autre une boisson que les habitans appellent le *calau*, et qui est extrêmement douce J'en ai planté deux de chaque espèce. S'ils résistent tous quatre, j'en laisserai un de chaque espèce à l'Isle de France. L'*erythrina corallodendron* croît en abondance dans l'île, il devient énorme, s'élève de 35 à 40 pieds, et a quelquefois trois pieds de diamètre. Le *moringa* (1) croît très-abondamment ; un *sophora* à grandes fleurs s'élève à 25 pieds et est très-multiplié. Le *datura stramonium*, le *poinciana pulcherrima*, couvrent la terre autour de Coupant. L'arbre

(1) Dans sa lettre, Riedlé dit l'*hyperanthera-moringa*.

le plus commun est le *rhamnus jujuba*, LIN.; car toutes les montagnes en sont couvertes. On y rencontre aussi grand nombre d'espèces de figuiers, parmi lesquels il s'en trouve dans l'intérieur de l'île qui ont 30 pieds de tour, dont les rameaux ombragent un terrain immense, et sous lesquels un bataillon pourroit facilement camper. J'ai trouvé la même espèce de *rhizophora mangas*, que j'ai vue au bord de la mer en Amérique. Le *mimosa indica* est aussi abondant qu'à l'Isle de France. Le *cassia fistula* et plusieurs autres casses en arbre sont très-communes. Mais l'arbre le plus remarquable est une espèce de *casuarina*, dont le tronc s'élève à 50 pieds et a 10 pieds de circonférence. On rencontre aussi plusieurs arbres de la famille des apocinées dans les jardins des Chinois et des naturels molucquois. On cultive le tabac presque par-tout.

On ne rencontre pas de fortes rivières dans l'île de Timor, sur-tout dans le voisinage de Coupant; mais, dans l'intérieur, il se trouve beaucoup de ruisseaux qui arrosent par-tout le sol : on y voit des plaines superbes qu'on laboure facilement avec la charrue. Le terrain est excellent; c'est une bonne terre franche dans des endroits, dans d'autres une terre très-noire et grasse, et enfin dans quelques parties un sol ferrugineux. L'on y cultive principalement du riz, du maïs, des ignames : on a aussi quelques espèces de pastèques : il s'en trouve une sauvage qui n'est pas aussi bonne à beaucoup près que celles qu'on cultive; elle donne des graines. Le papayer qui se rencontre ici, et qui y croît naturellement, est le même que celui d'Amérique, mais son fruit n'est pas aussi bon. Enfin ce pays-ci est susceptible de toutes sortes de cultures, comme l'Isle de

France et les Antilles. Dans l'intérieur de Timor, la terre est presque généralement bonne. Le canton le plus aride se rencontre dans le voisinage de Coupant. J'aimerois cent mille fois mieux Timor que cette maudite Nouvelle-Hollande; cependant la côte de la Nouvelle-Hollande que nous avons longée, est par-tout très-habitée, à en juger par le grand nombre de feux que nous avons vus. J'ai donné au commandant quelques observations que j'ai faites sur les côtes où nous sommes descendus. Si nous continuons à toujours côtoyer sans descendre à terre plus souvent, et à n'y rester pas plus long-temps, il ne faut pas compter que nous rapporterons des plantes vivantes de la Nouvelle-Hollande. J'en parle souvent au commandant, qui me répond qu'il est presqu'impossible d'embarquer des plantes vivantes sur une côte aussi périlleuse, aussi éloignée, et sur un bâtiment où il faut beaucoup de place pour faire des manœuvres multipliées; que ce seroit compromettre la sûreté de son vaisseau et la vie de son équipage : mais il m'assure que nous ferons une riche collection à notre retour à l'Isle de France, parce que, partant directement de ce lieu pour retourner en France, nous pouvons espérer d'y porter des plantes en bon état. J'ai déja plusieurs barriques de plantes vivantes de Timor, que nous laisserons ici où nous devons revenir, lorsque nous aurons visité l'autre partie de la côte de la Nouvelle-Hollande. Le commandant n'ira pas à Batavia, parce qu'il craint le climat de ce port pour la santé de son équipage. J'ai déja près de 400 espèces de plantes dans l'herbier, et beaucoup de graines. J'aurois bien voulu vous faire passer ces dernières, mais les occasions sont si rares pour l'Europe,

que ce seroit un grand hasard, si vous les receviez. J'en ai parlé au commandant, qui m'a dit qu'il étoit inutile de rien envoyer, qu'on pouvoit seulement risquer de faire passer des lettres. Quand nous sommes arrivés à Timor, nous avions à notre bord quelques scorbutiques, et entre autres un qui étoit très-malade ; dans ce moment-ci nous avons beaucoup de fiévreux. Le commandant a aussi la fièvre depuis plus de huit jours, et il en a ressenti des accès très-violens. Pour moi je n'ai pas de fièvre, mais je suis tourmenté par un flux de sang depuis près de trois semaines : je serois déja guéri, si je ne sortois pas tous les jours pour courir la campagne ; mais il m'est impossible de rester à la maison, tandis qu'on est entouré au dehors de plantes précieuses. Lorsqu'on est à bord, on est forcé, en maudissant son sort, de rester tranquille ; aussi lorsqu'on est à terre et environné des richesses de la nature, il faut employer tous ses efforts pour les exploiter. Quelle peine j'ai ressenti de voir si souvent la terre de la Nouvelle-Hollande, sans pouvoir y descendre ! c'est ce qui me donne la force de supporter ma maladie et les fatigues de mes courses. Comme nous allons avoir une bonne chaloupe neuve, il faut espérer que nous descendrons plus souvent à terre. Je crois que nous partirons de Timor à la fin de ce mois de vendémiaire, pour aller au sud de la Nouvelle-Hollande. En partant d'ici, je mettrai un de mes garçons sur l'autre bâtiment, parce qu'en cas de séparation, il travaillera de son côté, et moi du mien. J'aurois pris ce parti dès la rivière des Chiens-Noirs, si la séparation des deux bâtimens n'y avoit mis obstacle. Si les bâtimens ne se séparent plus, nous nous rejoindrons souvent,

et je pourrai m'en servir toutes les fois que j'en aurai besoin, lorsque nous passerons plusieurs jours dans la même relâche.

Je me suis toujours bien porté pendant que nous côtoyions la Nouvelle-Hollande, malgré les privations que nous avons éprouvées, n'ayant pas la moitié de l'eau qui nous étoit nécessaire pour faire le pain et pour notre cuisine. Lorsque nous eûmes consommé les vivres frais que nous avions embarqués à l'Isle de France, nous ne vécûmes que de viande gâtée qui nous fut fournie dans cette colonie.

Je vous recommande toujours mon épouse et mon enfant que j'embrasse de tout mon cœur. Sautier et Guichenot se portent bien. Maugé vous présente ses civilités; il a ramassé une belle collection d'oiseaux nouveaux.

Note sur deux Kanguroos vivans, acquis en Angleterre.

La ménagerie du Muséum d'histoire naturelle est augmentée de deux Kanguroos mâle et femelle (*Didelphis? gigantea*, Lin.) Ces animaux viennent directement de la Nouvelle-Hollande. Il n'y avoit pas long-temps qu'ils étoient en Angleterre, lorsque le citoyen Dufresne, aide-naturaliste du Muséum, et autorisé à cet effet par l'administration de cet établissement, les acquit en échangeant contre eux une des lionnes de la ménagerie.

Ce sont peut-être les plus singuliers animaux qu'ait encore possédés la ménagerie nationale. Ils ne sont pas encore

adultes qu'ils ont déja la taille d'un mouton. Leur corps a à peu près la forme d'un cône ; la tête tient beaucoup de celle des lièvres ; ils ont quelques rapports avec les gerboises, du moins en ce qui concerne l'inégalité des extrémités : les jambes de derrière sont extrêmement allongées, en comparaison de celles de devant ; aussi leur démarche se sent-elle de cette disproportion : elle est embarrassée et rampante : le train de derrière élève singulièrement la croupe, lorsque la tête et la poitrine touchent presqu'à terre ; ils exécutent la marche en deux temps très-distincts. Les jambes de derrière, secondées de la queue, font culbuter le corps en avant ; puis vient un moment où les Kanguroos ne posent que sur les jambes de devant et sur la queue : c'est l'instant où les extrémités de derrière se reportent en devant. Telle est l'allure dont ils font sur-tout usage, lorsqu'ils cherchent leur nourriture ; mais lorsqu'ils sont poursuivis, ils en ont une autre, au moyen de laquelle ils franchissent promptement d'assez grands intervalles : ils sautent alors sur les deux pieds de derrière, le corps penché presque horizontalement, parce que leur queue, dont la pesanteur est très-considérable, suffit à faire contre-poids du côté opposé.

Cette queue leur est d'une utilité très-générale, tantôt pour la marche, comme on l'a déja vu, et tantôt dans le repos. Il leur arrive très-souvent de se dresser sur les pieds de derrière et de s'appuyer sur la queue ; le corps est alors posé comme s'il étoit placé sur un trépied.

Ce n'est pas seulement en cela que les Kanguroos sont remarquables ; ils le sont encore, en ce qu'ils appartiennent à la famille des animaux à poche, la femelle ayant sous

le ventre, comme le Sarigue (*Didelphis opossum*, Lin.), une bourse dans laquelle elle loge et allaite ses petits; en ce qu'ils ont une combinaison de dents qui leur est uniquement propre, six incisives à la mâchoire supérieure, et deux à l'inférieure; enfin, par une conformation très-singulière des pieds de derrière. Le doigt annulaire est le plus grand et le plus long de tous; l'indicateur et le médius sont réunis entre eux, apparens seulement par deux ongles séparés, et ensemble plus petits que le doigt auriculaire.

C'est de ce doigt annulaire, muni d'un ongle grand, solide et pointu, que les Kanguroos se servent pour combattre et éventrer leurs ennemis. Comme ils meuvent toujours à la fois chaque paire de pieds, ils sont obligés, dans le combat, de se soutenir uniquement sur la queue : mais alors ils ont recours à un point d'appui, afin de se tenir en équilibre; et, pour cet effet, ils chassent leur ennemi contre un mur, le long duquel ils se dressent et se tiennent avec les pattes de devant; ou bien, lorsque deux Kanguroos combattent l'un contre l'autre, ils s'appuient réciproquement leurs pattes de devant contre leur poitrine; et, uniquement soutenus sur leur queue, ils emploient les jambes de derrière à se combattre.

Ces animaux se sont déja acclimatés en Angleterre, et produisent chaque année. Ceux de la ménagerie sont très-doux : on peut les approcher et les toucher. On les nourrit d'herbe, de pain et de lait.

E. Geoffroy.

DESCRIPTION

Des Carrières souterraines et volcaniques de Niedermennich, à trois lieues d'Andernach, d'où l'on tire des laves poreuses, propres à faire d'excellentes meules de moulins.

PAR FAUJAS-SAINT-FOND.

Lorsqu'un voyageur attentif parcourt la rive gauche du Rhin, depuis Mayence jusqu'à Cologne, et qu'il porte ses regards sur les diverses branches d'industrie qui animent ce beau pays, il est singulièrement étonné de voir sur tous les ports des amas considérables et des piles nombreuses de meules de moulins de diverses grandeurs, appropriées à différens ouvrages, et qui attendent dans ces dépôts que le commerce s'en empare, et les fasse circuler par-tout où le besoin et l'industrie les appellent.

La petite ville d'Andernach, beaucoup plus rapprochée que les autres des carrières qui fournissent à ces vastes exploitations, offre une si grande abondance de ces meules, qu'on seroit tenté de croire qu'elles devroient suffire à la

consommation générale de l'Allemagne, ainsi qu'à celle de tous les pays limitrophes du Rhin : mais lorsqu'on a pu prendre des renseignemens exacts, ainsi que j'ai été à portée de le faire, sur la nature et l'étendue de ce commerce, qui se propage non-seulement en Hollande et en Angleterre, mais encore dans les Antilles et jusque dans les Indes orientales, on est forcé de le considérer comme la plus importante et la plus utile source de richesse et d'exportation qui puisse intéresser la France, depuis qu'elle a étendu ses limites jusque vers la rive du Rhin, et qu'elle a réuni cette nouvelle propriété à celle de son ancien domaine. A ce titre seul, ces carrières mériteroient d'être connues; mais leur description intéresse aussi l'histoire naturelle des volcans éteints.

En partant de l'abbaye de Laack, qui n'est éloignée que de quatre lieues d'Andernach, et qu'il est à propos de choisir comme un point de station, afin d'être à portée d'y revenir le soir, on peut se rendre, dans une heure et demie, au village de *Niedermennich*, qui est le chef-lieu d'où dépendent les principales carrières. Toute cette route est semée de gros fragmens de laves compactes noires, ce qui la rend difficile pour les voitures, mais très-instructive lorsqu'on la fait à pied.

En approchant du village de *Niedermennich* on découvre de droite et de gauche, dans les champs, de grands enfoncemens entourés de décombres, et disposés en vastes amphithéâtres : ce sont les restes d'autant d'anciennes carrières abîmées, ou abandonnées par l'épuisement des matières, qui datent d'une époque très-ancienne, puisque de très-grands chênes ont eu le temps de croître au milieu de ces espèces

de fondrières. L'on ne doit pas être étonné de ce fait, lorsqu'on saura que les Romains, qui ont été long-temps les maîtres de ces belles provinces, employoient dans leurs constructions, et dans divers monumens dont on voit encore des restes à Niewit, à Cologne et ailleurs, la lave poreuse de *Niedermennich*; il est à présumer aussi que c'étoit là le grand magasin des meules portatives des moulins à bras destinés à l'usage de leurs nombreuses cohortes, et qu'on devoit renouveler souvent.

Il faut se munir d'une recommandation auprès d'un des propriétaires des cavernes souterraines de *Niedermennich*, afin de les visiter avec facilité et sécurité; c'est dans ce lieu qu'il faut se procurer les chandelles nécessaires pour parcourir ces antres ténébreux et pouvoir y bien distinguer les objets.

On quitte *Niedermennich* pour se rendre du côté de *Flacher*, à un demi-quart de lieue du village : c'est le nom d'une assez vaste plaine sur laquelle sont les emplacemens de sept des principales carrières, situées à une certaine distance les unes des autres, mais dont l'œil peut saisir l'ensemble, et voir une foule d'hommes et de machines en mouvement, qui élèvent des meules de toutes grandeurs, tandis que d'autres ouvriers les taillent, les perfectionnent, les empilent, ou en forment de grandes enceintes autour des carrières, pour les mettre à portée des voitures qui viennent les prendre. Ces grands amas de pierres noires et de meules entassées les unes sur les autres, et qui de loin forment comme autant de colonnes tronquées de divers diamètres, rappellent l'idée d'une ville antique dont on renverseroit les monumens.

La principale carrière, c'est-à-dire celle qui est la plus

remarquable par sa profondeur et par ses galeries souterraines, est connue sous le nom *de Lay-oder-steinkaule* (la cave de pierre) : elle appartient à M. *Vogt*, de Niedermennich, qui voulut bien me faciliter tous les moyens de la visiter.

Quoique cette carrière, ainsi que les autres, soit dans un sol qui a été incontestablement la proie des feux souterrains, et que toutes les montagnes des environs forment des pics volcaniques, couverts de laves compactes, de scories, et de pierres ponces ; la plaine élevée de *Flacher*, livrée en partie à la culture, et en partie aux exploitations des carrières, qui sont à plus de cinquante pieds de profondeur au-dessous de la terre labourable, n'a véritablement un aspect volcanique que lorsqu'on est parvenu à cette profondeur où l'on trouve une coulée épaisse, et étendue d'une lave noire homogène, dure et pesante, quoique criblée de pores : cette lave cellulaire est propre à la fabrication des meules de moulins les plus parfaites.

En examinant les ouvrages pratiqués à grands frais pour atteindre cette pierre, on est curieux de savoir qu'elles ont pu être les indications qui ont appris à ceux qui, les premiers, se sont occupés de cet utile travail, l'existence de cette belle lave meulière. La seule réponse que j'aie pu obtenir à ce sujet, c'est que de semblables carrières ont été ouvertes depuis des temps qui remontent jusqu'aux Romains, et qu'on a suivi de proche en proche la même méthode.

Ainsi lorsqu'on veut, par exemple, ouvrir pour la première fois une carrière sur un emplacement vierge, on trace d'abord sur le sol un cercle de vingt-quatre à vingt-cinq pieds de diamètre, et on enlève sur toute cette surface un

pied d'épaisseur de terre, qu'on porte, avec des hottes ou des paniers, à une certaine distance de là, pour en former un talus qui sert, lorsqu'il a la hauteur convenable, à placer les espèces de treuils ou équipages propres à élever les meules et à les sortir de la carrière.

L'on continue à enlever la terre, en ménageant un petit chemin circulaire très-étroit, mais fait avec beaucoup d'art, qui tourne en rampe douce et en manière de spirale, à mesure que l'on avance, et que l'on approfondit l'ouverture, faite en forme de cône renversé ou d'entonnoir, pour donner plus de solidité à l'ouvrage. Ce travail, dirigé par l'habitude et la simple pratique, se fait avec autant d'intelligence que de perfection et d'économie; les pentes sont si douces et si régulièrement ménagées, que de jeunes filles et de petits garçons, réunis en grand nombre, courent en jouant sur ces rampes tournantes, et remontent dans des paniers avec la même gaîté les terres que les ouvriers tirent. Ainsi, avec du temps et de la constance, cinq ou six familles réunies, qui s'aident réciproquement, parviennent à enlever un cône tronqué de vingt-quatre à vingt-cinq pieds de large vers le haut, de onze à douze vers le bas, et de cinquante pieds de profondeur, qui est le terme où l'on atteint la lave meulière.

La matière terreuse, et en partie graveleuse et pierreuse qu'on est obligé d'enlever, est formée d'une aggrégation de lave compacte, et quelquefois de lave poreuse, plus ou moins altérée, et colorée d'une rouille jaunâtre, de détritus de granits friables, de pierres ponces pulvérulentes ou en grain, de petites lames de schiste noir de la nature de l'ardoise, et de sable quartzeux, mêlé de grains de feld-spath. Ce composé de matières hétérogènes semble devoir son ori-

gine à diverses explosions qui donnoient naissance à des espèces de pluies pierreuses, où ces diverses matières, plus ou moins broyées, plus ou moins atténuées, achevoient de se mélanger et de se confondre dans leur chute. Il est possible aussi que dans cette circonstance l'eau soit entrée en concours avec le feu; car l'on distingue des espèces de couches qui ont quelque analogie avec celles de certains *tuffas* volcaniques, provenues d'éruptions boueuses, ou qui doivent la disposition de leurs couches au mouvement des eaux.

Cette accumulation de matière forme un massif graveleux, d'une consistance tendre qui permet d'y creuser avec assez de facilité : on y trouve cependant quelques blocs de grès, et quelquefois des granits friables, isolés, qui pèsent quinze à vingt livres, et donnent un peu plus de peine à tirer; mais les échantillons de ce calibre ne sont pas nombreux. Lorsqu'on est parvenu à dégager toute cette masse jusqu'à la profondeur de cinquante pieds, on trouve une lave d'un gris foncé, tirant sur le noir, compacte et pesante, quoique criblée de pores. Ces pores ont une certaine disposition uniforme qui rend cette pierre très-propre à former des meules; elle est dure, sonore et saine; et quoiqu'on puisse en tirer quelques étincelles en la frappant vivement avec l'acier, elle est néanmoins assez traitable pour être façonnée de toute manière à l'aide de marteaux d'acier à pointes bien trempées.

Ce courant de lave occupe probablement toute l'étendue de la plaine de *Flacher*, puisqu'on y rencontre la pierre meulière par-tout; et elle a une si grande épaisseur, qu'on n'est pas encore parvenu à l'épuiser, et qu'on ignore sur quelle matière elle repose.

Lorsque le toit de la carrière est mis à découvert et absolument dégagé de toute matière hétérogène, la lave, quoique poreuse, a éprouvé du haut en bas, à l'époque de son refroidissement, un retrait prismatique qui offre de grandes divisions ou fissures en forme de mosaïque.

Sans cette disposition naturelle, il seroit à jamais impossible d'attaquer avec succès une pierre qui ne donneroit aucune prise ; mais, à l'aide des fentes opérées par le retrait, les ouvriers peuvent placer des leviers, des coins de fer, et font partir ainsi de très-grandes portions de prismes, c'est-à-dire de gros tronçons, dans lesquels ils trouvent souvent de quoi former des meules de quatre à cinq pieds de diamètre. Dès qu'on a obtenu ainsi un premier vide, les ouvriers, plus à l'aise, manœuvrent avec aisance et facilité. C'est ainsi qu'en tirant des pierres, et en les sortant de la carrière à l'aide de machines simples et ingénieuses, mues par des hommes ou par des bœufs (*voyez planche XIII*), on parvient, avec le temps, à établir de grands ateliers dans ces antres souterrains, dont les voûtes, formées par des tronçons de prismes qu'on laisse subsister en place, et qui pendent en manière de stalactites, sont soutenues par de forts piliers plus ou moins irréguliers, qu'on ménage dans le massif de la carrière, à mesure qu'on en détache les énormes prismes destinés à former des meules.

Enfin, si quelque grande fissure naturelle permet de percer à côté un boyau qui aille en montant et puisse arriver jusqu'au jour, quelque rapide qu'en soit l'accès, il devient d'une utilité très-avantageuse pour le service de la carrière, parce que dès-lors la grande ouverture est exclusivement employée sans interruption au travail de la sortie des meules, qui

seroit souvent interrompu par les ouvriers, obligés d'entrer dans la carrière ou d'en sortir en faisant usage du cable destiné à élever les meules, et il en résulte plus d'un accident. Ainsi une carrière dans laquelle on n'a pas pu se procurer une pareille issue, a moins d'avantage que celle qui en est pourvue.

Telle est la manière très-simple, mais très-ancienne, d'ouvrir une carrière de meules de moulin dans la plaine de *Flacher*, ainsi que dans les autres exploitations de la même nature dans les environs de *Niedermennich*. Il me reste à faire connoître l'intérieur d'une de ces grandes carrières, celle appartenant à M. *Vogt*, dans laquelle je descendis avec un dessinateur.

Arrivé à l'entrée du petit conduit souterrain dans lequel je devois descendre, et qui est à cent cinquante pas de distance de la grande ouverture conique destinée à la sortie des meules, les chandelles furent allumées; deux guides vinrent se joindre à celui que nous avoit donné M. *Vogt*, et nous descendîmes, sous leurs auspices, dans un antre obscur, étroit et bas, dont la pente étoit si rapide, qu'il falloit savoir se retenir contre le mur à l'aide des coudes, et la tête baissée, pour ne pas se blesser et tomber à chaque instant. Nos guides, que l'habitude avoit instruits, nous donnèrent la première leçon de cette manière nouvelle de marcher, que je saisis très-bien; mais comme le chemin devenoit de plus en plus difficile à mesure que nous avancions, j'eus tout le temps de réfléchir sur le service essentiel que les coudes rendoient peut-être pour la première fois aux jambes.

Parvenu à plus de cent pieds de profondeur, la route devint si étroite, sur-tout dans un passage où elle détourne

subitement en équerre, qu'elle n'a dans cette partie que seize pouces de largeur. L'on conçoit qu'un naturaliste qui auroit un peu trop d'embonpoint seroit obligé de rétrograder. Nous nous en tirâmes à merveille, en effaçant le corps et en marchant de côté : mais ce pas difficile une fois franchi, nous entrâmes dans une galerie large et exhaussée, qui se prolonge en pente douce jusqu'à l'entrée d'une vaste carrière qui communique, par de grandes arcades irrégulières et de forme gothique, à diverses autres excavations qui ont beaucoup plus d'étendue encore. C'est là que d'énormes piliers de lave noire et de forme prismatique plus ou moins régulière supportent de grandes voûtes qui paroissent comme taillées par la main des hommes, mais qui ne sont que des sections de prismes qu'on a laissé subsister à mesure qu'on en détachoit les bases, et qui se soutiennent respectivement par l'effort de la poussée. On tranche, à l'aide de coins de fer, dans les prismes mêmes, lorsqu'on les trouve d'une grandeur convenable, des meules, depuis trois pieds jusqu'à cinq pieds, et quelquefois jusqu'à cinq pieds et demi de diamètre.

Tout est grand, tout est vaste dans ces antres souterrains que des hommes ont eu la hardiesse et la force de creuser. Des meules de diverses formes et de tout calibre, les unes ébauchées, les autres finies ; les ouvriers qui les taillent, ceux qui les tracent et qu'on voit comme suspendus vers le haut des voûtes, éclairées par des lampes ; des enfans de tout âge qui débarrassent le sol des décombres ; des meules attachées à de longs cables, que des machines élèvent avec un bruit aigu ; l'action multipliée des marteaux sur une pierre sonore, les étincelles qui en jaillissent : tout forme ici un spectacle nouveau et singulier, qu'on ne devoit pas s'attendre

à trouver au milieu de ces antres ténébreux, creusés à force de bras dans une matière dure et à demi-vitrifiée, qui porte encore la teinte et les caractères d'un grand incendie souterrain. En un mot, il n'est pas jusqu'au danger que l'on court sous ces voûtes hardies et menaçantes, qui ne jette un intérêt de plus sur un tableau aussi extraordinaire et aussi frappant.

Après deux heures et demie d'observations dans cette belle et vaste carrière, nous en sortîmes par le même couloir, mais avec plus de fatigue qu'en y entrant; car l'inégalité et la rapidité de la route étoient telles, qu'il étoit plus facile de reculer que d'avancer. Nous arrivâmes cependant, et nous en fûmes quittes pour une espèce de courbature et une fatigue dans les jambes, qui disparurent au bout de quelques jours. Les planches XIV et XV représentent deux vues très-fidèles de l'intérieur de cette carrière.

Je dois ajouter que l'ouverture étroite par laquelle nous entrâmes dans la carrière, communiquant avec l'air extérieur qui y formoit un courant, et par des fissures collatérales qui en établissoient un second, le froid étoit si vif et le vent si rapide, qu'un suintement d'eau qui avoit eu lieu à la profondeur de plus de soixante-dix pieds, étoit entièrement glacé, et que le thermomètre de Réaumur se soutenoit à deux degrés au-dessous de zéro, à cette profondeur. Il est vrai que l'air extérieur étoit très-froid à cette époque, puisque le même thermomètre se soutenoit, en plein air, à dix degrés plus bas que la congélation. Mais lorsque nous fûmes dans la profondeur de la carrière, la température devint beaucoup plus douce, et le mercure s'éleva jusqu'à huit degrés au-dessus du terme de la congélation.

Il me reste à dire un mot des corps étrangers qui ont été

saisis accidentellement par la lave, lorsqu'elle étoit dans l'état de fusion. Comme la matière en est, en général, très-pure, ce qui la rend propre aux objets auxquels elle est destinée, je n'ai pu y reconnoître que les corps étrangers suivans :

1°. Noyau de granit blanc, de la grosseur d'un œuf, composé de quartz, de feld-spath blanc, et de horn blende noire. Le quartz et le feld-spath ne sont que gercés par l'action du feu, tandis que l'horn blende est entièrement fondue et en état de scorie. Le feld-spath, qui a résisté au feu, confirme l'observation de Dolomieu, qui avoit reconnu qu'il y a des feld-spath très-difficiles à entrer en fusion, tandis qu'il y en a d'autres qui se fondent promptement. La lave de *Niedermennich* est, en général, très-pure, et on n'y trouve que rarement des corps étrangers.

2°. Fragment de quartz blanc, de la grosseur d'une noix, dans le centre de la lave. Ce quartz n'a éprouvé d'autre altération que celle occasionnée par des gerçures multipliées qui le pénètrent de part en part.

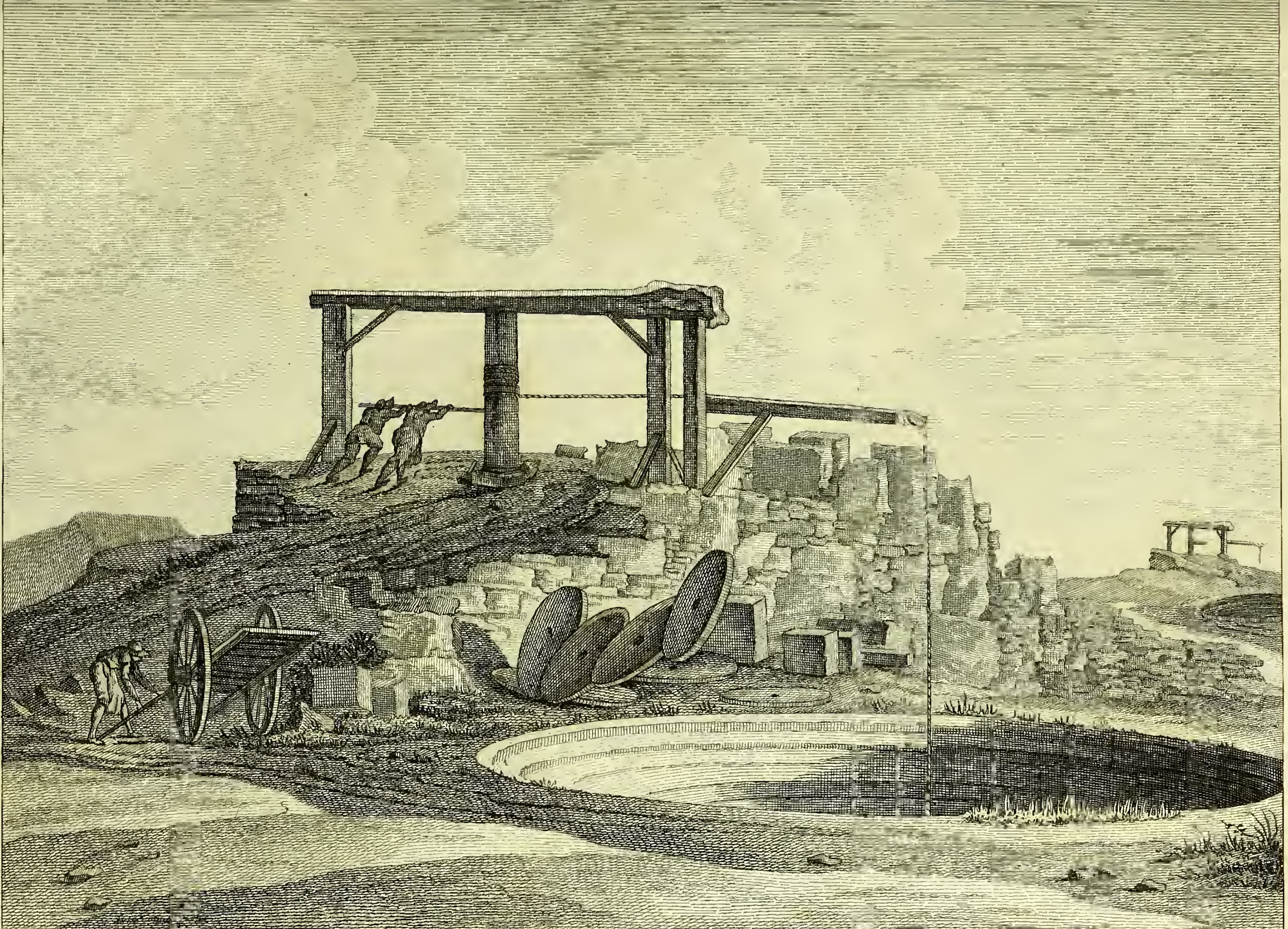
3°. Morceau de quartz blanc de la grosseur du précédent, mais qui s'est trouvé mélangé probablement d'un peu de matière calcaire, ou de tout autre fondant, puisqu'il présente les caractères d'un verre demi-transparent, rempli de soufflures, et que la matière a été incontestablement fondue. Je n'ai trouvé que deux échantillons de cette espèce, ce qui prouve qu'ils ne sont pas communs.

4°. Grès formé d'une aggrégation de grains de sable quartzeux. Ce grès, fortement attaqué par le feu, n'est pas entré en fusion, mais a éprouvé une dilatation et une sorte de boursouflure qui en a changé l'aspect. Cette espèce de

grès, qui se trouve assez fréquemment dans la lave de certaines carrières de *Niedermennich*, est tantôt d'un gris blanchâtre, tantôt d'un gris qui tire un peu sur le verd. Les tailleurs de pierre n'aiment pas à le rencontrer sur la surface de leur ouvrage, parce qu'il est encore plus dur que la lave, et émousse leurs outils.

5°. Le schorl noir est très-rare dans les laves de *Niedermennich*, soit qu'il ait été fondu en même temps que la lave, ce que j'ai de la peine à croire, soit qu'il n'ait existé qu'en très-petite quantité dans la roche première qui a servi à la formation de la lave. J'ai cependant trouvé deux seuls échantillons bien caractérisés, où l'on voyoit deux nœuds de schorl noir très-distincts, mais fondus.

Telles sont les matières qu'on trouve dans les laves meulières des environs de *Niedermennich*, où on ne les rencontre que rarement et en petit volume; ce qui annonce qu'elles ont été saisies accidentellement par les courans de lave, à l'époque très-reculée, sans doute, où des volcans se manifestoient dans ces contrées; ce qui ne sauroit être révoqué en doute, lorsqu'on voit que les laves compactes, que les laves poreuses, que les scories, que les ponces qui recouvrent tout ce sol, ont absolument le même caractère que celles que rejettent de nos jours l'Etna, le Vésuve, Vulcano, Stromboli, et les autres volcans en activité.



MANIERE d'enlever les MEULES de Moulin du fond des CARRIERES, dans les environs de NIEDERMENNICH.



Premiere VUE interrieure d'une des CARRIERES de NIEDERMENNICH ou la lave a affecté des Retraits prismatiques plus ou moins réguliers.



Seconde VUE intérieure d'une des CARRIERES de NIEDERMENNICH d'ou l'on tire les plus grandes MEULES.

Explication des planches.

Planche XIII. Cette planche représente la grande excavation circulaire pratiquée pour découvrir la carrière, et destinée ensuite au passage et enlèvement des meules, lorsqu'elles sont taillées ou dégrossies.

On voit dans la même gravure les machines et appareils destinés à enlever les meules, à l'aide d'hommes, de bœufs ou de chevaux, en raison du poids des masses.

Planche XIV. Cette vue offre l'intérieur d'une des chambres, où le retrait prismatique, plus ou moins régulier, plus ou moins prolongé, permet d'attaquer les prismes par la base, et de les abattre à force de coins et de coups de marteau; il en résulte que ces prismes se brisant par le haut, c'est-à-dire dans la partie des voûtes, y forment, par les tronçons qui y restent suspendus, une espèce de mosaïque.

Cette vue ayant été dessinée dans le temps où les ouvriers étoient dans la carrière, peut donner une idée de ce genre de travail.

Planche XV. Cette planche offre la vue d'une seconde chambre, où le retrait de la lave a eu lieu plus en grand et d'une manière moins régulière, ce qui permet d'y tailler des meules d'un gros calibre; mais, vers le haut de la voûte, les prismes ont une tendance à une plus grande régularité.

NOTICE

Sur la prétendue Zéolithe rayonnée du duché des Deux-Ponts.

PAR HAUY.

Dans le grand nombre de minéraux qui ont porté le nom de *zéolithe*, on a compris une substance composée de masses globuleuses, striées intérieurement du centre à la circonférence, et quelquefois ayant un tissu compacte, dont la couleur est le jaune verdâtre, ou le jaune pâle. Cette substance se trouve en plusieurs endroits de l'Allemagne, et particulièrement dans le duché des Deux-Ponts, où ses globules sont engagés dans une roche que l'on avoit regardée comme une matière volcanique, et que le citoyen Faujas a reconnue le premier pour un produit de l'eau, qui est tantôt un trapp, et tantôt un porphyre par l'addition de petits cristaux de feld-spath. Cette roche renferme aussi du cuivre natif, et l'on en fait des plaques qui prennent un assez beau poli, et tiennent un rang parmi les pierres que l'on place dans les collections comme objets d'ornement.

La substance globuleuse dont j'ai parlé a été décrite par

le baron de Born, sous le nom de *zéolithe fibreuse*, en fibres concentrées, transparentes, d'un jaune verdâtre (1). Ce naturaliste ajoute qu'elle a un grand rapport avec la zéolithe vitreuse verdâtre du cap de Bonne-Espérance, dont on a fait depuis une espèce particulière, que l'on a nommée *prehnite du Cap.* Elle a continué depuis d'être regardée tantôt comme une zéolithe, tantôt comme une prehnite, et cette dernière opinion paroît être celle qui prévaut aujourd'hui en Allemagne.

Avant la publication de mon *Traité de minéralogie*, le citoyen Faujas m'avoit fait voir un morceau de cette substance, dont les globules étoient terminés par des facettes qui pouvoient faire soupçonner une tendance vers la figure du solide à 24 trapézoïdes que présente assez communément l'analcime. Mais comme ces facettes n'affectoient aucune disposition symétrique, qu'elles n'étoient pas exactement planes, et qu'elles pouvoient provenir d'une sorte de dépression qu'auroient subie les globules, en s'appliquant les uns contre les autres, j'avois placé la substance dont il s'agit, dans l'appendice particulier qui renferme les minéraux dont la nature n'est pas encore assez connue pour permettre de les classer dans la méthode (2); et cette réserve me paroissoit ici d'autant plus convenable, que je devois écarter tout ce qui auroit pu jeter de l'incertitude sur la répartition que j'avois faite des anciennes zéolithes en quatre espèces distinctes; savoir, la mésotype, la stilbite, la chabasie et l'analcime, d'après les formes de leurs molé-

---

(1) Catalogue de la collection de Mlle. Eléonore de Raab, t. I, p. 207.

(2) *Traité de minéral.* t. IV, p. 413.

cules, jointes aux autres caractères susceptibles d'une détermination précise.

Un morceau de la même substance, que j'ai reçu depuis peu du citoyen Cordier, ingénieur des mines, m'a fourni matière à de nouvelles observations, qui ne laissent, ce me semble, aucun lieu de douter qu'elle n'appartienne à la prehnite; et si cette opinion n'est pas neuve, j'ai pensé que du moins il ne seroit pas inutile de faire connoître ce qui peut servir à la motiver, et à la mettre dans tout son jour. Je vais présenter la série des différens caractères que m'ont offerts mes observations.

Pesanteur spécifique, prise d'après une masse du poids d'un décagramme (environ 188 grains); 2,8992.

Dureté. Rayant le verre; donnant, quoiqu'un peu difficilement, des étincelles par le choc du briquet.

Électricité. Devenant électrique, à l'aide de la simple chaleur.

Structure. Lamelleuse dans un seul sens parallèle à la longueur des aiguilles. La surface des lames a un aspect légèrement nacré.

Forme. Plusieurs globules présentent, à l'extérieur, des saillies qui ont deux faces convexes, réunies par une arête curviligne. L'angle que font entre elles ces deux faces à l'endroit de leur réunion est d'environ 101°.

Résultat de l'épreuve par le chalumeau. Fusible en émail bulleux.

Tous ces différens caractères conviennent également aux substances connues sous le nom de *prehnite*. Seulement la densité du minéral qui vient d'être décrit est plus grande, dans le rapport d'environ 29 à 27, que celle de la prehnite du

Cap, supérieure elle-même à la densité de la prehnite de France. La différence peut provenir d'une certaine quantité de matière ferrugineuse dont la première seroit mélangée, et que l'on reconnoît à la teinte rougeâtre qui colore la surface des globules. Les saillies convexes que l'on observe autour de ces globules sont semblables à celles que présente, à sa partie supérieure, la variété de prehnite que j'ai nommée *flabelliforme*. On sait que la figure la plus simple des cristaux de cette espèce est celle d'un prisme court rhomboïdal, dont les bases ont leur grand angle d'environ 101°. Dans la variété dont il s'agit, les prismes s'allongent parallèlement à la petite diagonale de cette base, en sorte que le sommet supérieur du groupe est formé par l'angle de 101°, dont les côtés deviennent curvilignes; ce qui, joint à la divergence des prismes, en manière d'éventail, produit la double convexité dont j'ai parlé.

A l'égard de la propriété pyro-électrique de la prehnite en globules, il est difficile de s'en assurer, et j'ai été d'abord tenté de croire que le caractère tiré de cette propriété souffroit ici une exception, qui au reste ne seroit pas sans exemple. Mais ayant détaché de petits fragmens de lames aux endroits où celles-ci approchoient davantage de l'état de cristallisation confuse, et m'étant servi, pour électromètre, d'une aiguille très-mobile, j'ai obtenu des effets assez marqués pour ne laisser aucune équivoque sur l'existence de ce caractère.

DESCRIPTION

D'une nouvelle espèce D'ŒILLET.

PAR DESFONTAINES.

Dianthus spinosus (Œillet épineux).

(Pl. XVI, *fig.* 1.)

DIANTHUS fruticosus, procumbens; foliis rigidis, subulatis, spinescentibus; floribus capitatis, bracteatis.

L'œillet épineux a du rapport, par ses fleurs et par les écailles qui les accompagnent, avec l'œillet prolifère, *Dianthus prolifer* LIN., auprès duquel il doit être placé; mais son port, ses tiges ligneuses, ses feuilles dures, épaisses et piquantes, le font aisément reconnoître, et le distinguent de toutes les espèces du même genre. Il est originaire de Perse, et provient de graines apportées de ce pays par les citoyens Bruguière, et Olivier membre de l'Institut national.

Arbuste de deux décimètres de longueur, divisé en plusieurs rameaux grêles, cylindriques, noueux, tombans ou couchés. Ecorce gercée sur les vieux troncs.

Feuilles opposées en croix, horizontales, droites, épaisses, en alêne, dures, piquantes, plus longues que les entrenœuds, aplaties en dessus, convexes en dessous, longues de deux centimètres sur deux millimètres de largeur.

1 2 3 4 5 6

f. 1.

Sophie de Luigné del.



f. 2.



1 2 3 4

...x del.

gravé par Sellier.

f. 1. DIANTHUS spinosus. f. 2. EUPHORBIA meloformis.

Fleurs réunies en petites têtes sphériques, terminales, portées sur des pédoncules courts, accompagnées d'écailles concaves, ovales, membraneuses sur les bords, obtuses ou surmontées d'une petite pointe; elles ressemblent à celles de l'œillet prolifère.

Diamètre de la fleur de deux centimètres. Calice grêle, cylindrique, cannelé, à cinq dents obtuses, plus court que les écailles.

Corolle à cinq pétales étroits, linéaires, obtus, entiers, distincts, ouverts, blancs ou d'un rose très-pâle. Onglets grêles, de la longueur du calice, rétrécis du sommet à la base.

Dix étamines. Filets capillaires, inégaux, blancs, plus longs que les pétales: Cinq adhèrent à la base des onglets comme dans les autres caryophyllées; les cinq autres sont alternes et attachés au réceptacle entre les onglets des pétales.

Deux styles blancs, grêles, aigus, divergens, de la longueur des étamines. Ovaire supère, lisse, sphérique.

Capsule . . . . . . ♄

Explication de la planche.

1. Une des écailles qui accompagnent les fleurs.
2. Une fleur.
3. Le calice.
4. Les cinq pétales, avec les styles et les étamines dégagés du calice.
5. Un pétale et une étamine adhérente à l'onglet.
6. L'ovaire et les deux styles.

PLANTES RARES

Qui ont fleuri en l'an X dans le jardin ou dans les serres du Muséum,

PAR DESFONTAINES.

Euphorbia meloformis (Euphorbe globuleux).

(Pl. XVI, *fig.* 2.)

EUPHORBIA *inermis, subrotunda, multangularis; calice decemfido; laciniis exterioribus scrobiculatis; filamentis villosis.* — *E. subglobosa, inermis, multangularis.* Hort. kew. 2. p. 135. — WILD. Sp. 2. p. 886.

L'euphorbe globuleux est indigène au cap de Bonne-Espérance, et paroît dioïque, ou du moins l'individu qui a fleuri pendant l'été dans une des serres chaudes, n'avoit que des fleurs mâles et des pistils avortés.

Tige sans épines, charnue, pyriforme-arrondie, de sept à huit centimètres d'épaisseur, avec un enfoncement au sommet, relevée de huit à dix côtes en carêne, rayées de petites bandes transversales d'un vert pâle; souvent on remarque sur les angles des débris de pédoncules desséchés, qui ressemblent à des épines.

Les fleurs naissent sur les côtes au sommet de la plante, portées sur des pédon-

cules courts, cylindriques, pubescens, parsemés de petites écailles ovales : les uns sont simples et à une fleur ; les autres sont terminés par une ombellule de deux, trois, quatre ou cinq rayons souvent bifurqués, et accompagnés d'écailles à leur base. Fleurs centrales ordinairement sessiles. Deux petites bractées appliquées contre le calice qui est à dix divisions ; les cinq intérieures sont obtuses, pubescentes, rapprochées des étamines ; les cinq autres sont arrondies, entières, ouvertes, un peu charnues, d'un vert jaune, parsemées de petites fossettes.

Quinze à dix-huit étamines. Filets velus, entremêlés de filamens barbus, qui ne sont que des étamines avortées. Anthères rondes, à deux loges.

Pistil avorté.

L'individu femelle m'est inconnu, et l'auteur de l'*Hortus kewensis* n'a pareillement fait mention que du mâle. Celui que l'on possède au Muséum a été envoyé d'Angleterre l'année dernière.

Explication de la Planche.

1. Une fleur vue à la loupe.
2. Une portion de fleur où l'on voit les divisions intérieures et extérieures du calice.
3. Étamines avec les filamens sans anthères.
1. Un pistil avorté.

Euphorbia aleppica (Euphorbe d'Alep.)

Euphorbia umbella quinquefida, dichotoma ; involucellis ovato-lanceolatis, mucronatis ; foliis inferioribus setaceis (*calyce octofido, laciniis quatuor exterioribus bicornibus*). Lin. Sp. 657. — Lamarck, Dict. 2. p. 433.

Cette belle espèce d'euphorbe, originaire de Syrie et des îles de l'Archipel, a fleuri et fructifié pour la première fois pendant l'été.

Du colet de sa racine s'élèvent plusieurs tiges droites, simples, herbacées,

longues de deux à trois décimètres, amincies du sommet à la base, et parsemées d'une multitude de petites cicatrices rudes, formées par l'impression des feuilles.

Feuilles glauques, glabres, éparses, très-nombreuses; les inférieures capillaires; les supérieures linéaires-lancéolées, aiguës.

Ombelle composée de cinq à six rayons bifurqués ou dichothomes, au-dessous desquels naissent souvent des pédoncules qui portent des fleurs. Involucre de cinq à six feuilles étroites, lancéolées. Involucelles à deux feuilles ovales, aiguës, souvent bordées de petites dents.

Calice très-petit, à huit divisions; les quatre extérieures jaunes, munies de deux petites pointes latérales souvent rougeâtres.

Styles échancrés. Capsules lisses. Graines brunes, arrondies.

Clitoria heterophylla (Clitoria à feuilles variables).

Clitoria foliis pinnatis; foliolis quinis; aliis rotundioribus, aliis lanceolatis, aliis linearibus. Lamarck, Dict. 2. p. 51.

L'espèce de *Clitoria* dont je vais donner la description est remarquable par son feuillage élégant et par ses jolies fleurs renversées et d'un bleu d'azur. Elle a fleuri pour la première fois, au milieu de l'été, dans la serre chaude. Nous la devons au Cen Cossigny, qui en avoit apporté des graines de l'Ile de France, où elle croît spontanément.

Tiges rameuses, grimpantes, filiformes, longues de deux mètres, légèrement pubescentes.

Feuilles alternes, les inférieures ternées; les moyennes, et les supérieures pennées avec impaire. Sept à neuf folioles glabres, petites, opposées, rondes, quelquefois ovales, lancéolées ou même linéaires, terminées par un appendice sétiforme, et souvent échancrées. Stipules en alêne, placées sur la tige.

Fleurs axillaires, solitaires, pendantes, renversées. Pédicelles très-grêles, longs d'un centimètre, un peu renflés au sommet, munis de quatre petites bractées, dont deux inférieures; les deux supérieures appliquées contre le calice.

Calice en tube, un peu évasé, marqué de cinq petites lignes saillantes, terminé par cinq dents ovoïdes, aiguës; les trois supérieures plus grandes.

Corolle d'un bleu clair. Etendard allongé, strié, convexe en dehors, échancré

au sommet, à bords relevés, plus long que les ailes, qui sont rapprochées, bleues, obtuses, terminées par un onglet grêle.

Carêne émoussée, composée de deux pétales contigus, portés chacun sur un pédicelle.

Dix étamines diadelphes.

Style un peu coudé. Stigmate pubescent, obtus.

Gousse glabre, lisse, aplatie, pendante, polysperme, linéaire, longue de quatre à cinq centimètres, terminée par une pointe, renfermant huit à dix graines comprimées; les valves se roulent en spirale après qu'elles sont ouvertes.

Stipa tortilis (Stipa tordu).

Stipa panicula spicata, basi involuta; calice interiore villoso; aristis contortis, inferne villosis. Desf. Fl. Atl. 1. p. 99. t. 31. F. 1. — *Gramen avenaceum supinum minus, spica densissima cum longis aristis lanuginosis tortilibus.* Tournef. Inst. 524.

Ce Stipa, originaire d'Egypte, et des côtes de Barbarie, a fleuri et donné des graines dans le jardin du Muséum; il se distingue facilement de toutes les espèces du même genre par sa panicule jaune, disposée en épi, par ses arrêtes velues et tordues inférieurement, par ses calices intérieurs également velus, qui se détachent du réceptacle, et tombent avec la graine dès qu'elle approche de la maturité, comme ceux de l'avron, *avena fatua* Lin. ⊙

Sonchus resedifolius (Laitron à feuilles de réséda).

Sonchus glaber; foliis inferioribus dentato-pinnatifidis; ramis virgatis, pedunculis unifloris. Desf. Fl. Atl. 2. p. 226. — *Chondrilla sicula tragopogonoïdes maritima.* Bocc. sic. 13. t. 7. f. A. — *Leontodon mucronatum.* Forsk. Fl. 144. — *Scorzonera resedifolia.* Lin. Sp. 1113. — *Scorzonera foliis linearibus, dentato-pinnatifidis, glabris; calycibus apice albido-cartilagineis; caule erecto.* Vahl. Symb. 2. p. 87.

Linnæus avoit rapporté cette espèce au genre *Scorzonera;* mais ses aigrettes sessiles, dont les soies sont simples, ainsi que les autres caractères de la fructification, prouvent qu'elle appartient au genre *Sonchus*. Elle a fleuri et fructifié pour la première fois pendant l'été. Nous la devons aux citoyens Delile et Nectoux. Elle croît spontanément en Égypte, en Sicile, à Malte, et sur les côtes de Barbarie.

Toute la plante est glabre et d'une couleur glauque.

Racine pivotante, longue, de la grosseur du petit doigt.

Tige lisse, droite, haute de quatre à six décimètres, partagée en rameaux effilés.

Feuilles étroites, presque pennées et dentées; découpures inégales, distinctes, blanches et calleuses au sommet; les inférieures sont pétiolées, et les supérieures sessiles.

Pédoncules inégaux, garnis de quelques écailles ovales, terminés par une fleur.

Calice imbriqué, allongé, ressemblant assez bien à celui de la laitue commune, *Lactuca sativa* Lin. Ecailles obtuses, blanches à la pointe, membraneuses sur les bords; les extérieures ovales; les intérieures linéaires-lancéolées.

Diamètre de la fleur de trois à quatre centimètres. Demi-fleurons jaunes en dessus, glauques en dessous. Graines grêles, longues, striées, brunes, couronnées d'une aigrette sessile, composée de soies blanches, simples, très-fines.

Réceptacle nu. ⊙

Cette plante se plaît dans les terrains sablonneux et incultes, sur les bords de la mer.

Bunias spinosa (Bunias épineux).

Bunias ramis spinescentibus. Lin. Mant. 90. — *Brassica spinosa.* Alpin, Ægypt. p. 200. Ic. — C. B. Pin. 111. — Prodr. 54. Ic. — Matth. edit. C. B. 369. Ic. — J. B. Hist. 2, p. 835. Ic. — *Zilla myagroides.* Forsk. Fl. 121. nos 74 et 75. t. 18. f. A. — *Bunias siliculis ovatis, acutis; ramis spinosis, floriferis.* Turra. Farset. 11.

Ce *Bunias*, originaire d'Égypte, a fleuri cette année pour

la première fois. On le distingue facilement de toutes les espèces du même genre par ses rameaux épineux et par sa couleur glauque. Il croît dans les terrains sablonneux et arides. Prosper Alpin dit que les Arabes en mangent les feuilles cuites dans l'eau.

Du colet de la racine, qui est grêle, longue et peu rameuse, s'élèvent des tiges herbacées, lisses, cylindriques, hautes de trois à quatre décimètres, partagées depuis la base jusqu'au sommet en plusieurs branches roides, dont les dernières ramifications sont terminées par des épines inégales et divergentes.

Feuilles alternes, un peu charnues, planes; les inférieures elliptiques, quelquefois lancéolées ou presque en spatule, obtuses, inégalement dentées et légèrement sinuées, prolongées sur le pétiole, longues de trois à huit centimètres sur un à trois de largeur. Les supérieures sont lancéolées, étroites, et souvent très-entières.

Fleurs solitaires le long des jeunes rameaux, de la grandeur de celles du Kakilé maritime. Pédicelles courts.

Calice fermé, de la longueur de l'onglet des pétales dont le limbe est violet, ovale-renversé, entier, et veiné en réseau.

Les étamines n'ont rien de remarquable; deux sont plus courtes que les autres, comme dans toutes les crucifères.

Style droit, persistant. Stigmate oblong, un peu épais. Ovaire muni de deux petites bosses lisses, opposées, séparées par la cloison.

Silicule sphérique, hexagone, osseuse, et ridée lorsqu'elle est mûre, de la grosseur d'un petit pois, divisée en deux loges monospermes, terminée par une pointe conique.

Graines arrondies.

Cordia macrophylla (Cordia à grandes feuilles).

Cordia foliis ovatis, villosis, sesquipedalibus. Lin. Sp. 275. — Redouté. Pict. Mus. par. — *Prunus racemosa, foliis oblongis, hirsutis, maximis.* Sloan. Jam. 2. p. 130. t. 221. f. 1. — Rai. Dendr. 43. — *Collococcus platiphyllos major, racemis umbellatis.* Brown. Jam. 168.

Cet arbre, originaire des Antilles, a fleuri dans la serre

chaude vers la fin de l'été. Il est très-rare en Europe, et les deux individus que le Muséum possède ont été apportés vivans de Porto-Rico par le C[en] Riedlé, jardinier de l'expédition commandée par le capitaine Baudin.

Le *Cordia macrophylla* s'élève jusqu'à la hauteur de quinze à vingt mètres; et le tronc, qui, suivant Brown, n'a presque jamais plus de six décimètres d'épaisseur, se partage en plusieurs rameaux cylindriques, velus dans leur jeunesse, plusieurs fois bifurqués ou trifurqués, divergens et inclinés vers la terre.

Feuilles alternes, abaissées, parsemées de poils courts et rudes, longues de deux à quatre décimètres sur un à deux de largeur, entières ou bordées de petites dents aiguës. Nervures transversales obliques, saillantes en dessous. Pétiole court, cylindrique, creusé en gouttière.

Fleurs unilatérales, disposées en petites grappes portées sur un pédoncule commun, placé dans la bifurcation des rameaux. De chaque côté des bifurcations naissent deux ou quelquefois trois feuilles opposées, dont l'une, qui est plus petite, se renverse en arrière.

Diamètre de la fleur de huit millimètres.

Calice ovale, velu, persistant, à cinq dents droites et obtuses.

Corolle blanche. Cinq divisions elliptiques, abaissées, un peu crêpues, arrondies au sommet. Tube cylindrique, velu intérieurement, long de quatre millimètres.

Cinq étamines blanches, plus longues que le tube, attachées à son sommet, alternes avec les divisions de la corolle. Anthères mobiles, à deux loges séparées à la base, attachées aux filets par leur face postérieure.

Ovaire supère, ovale, aigu. Un style filiforme. Quatre petits stigmates capillaires.

Drupe sphérique, de la grosseur d'un pois, entouré à sa base par le calice, renfermant un noyau osseux, bosselé, et à deux loges monospermes. ♄

Il faut cultiver le *Cordia macrophylla* dans la serre chaude. Brown dit que son bois est dur, et d'un bon usage.

NOTICE

Sur la vie et les ouvrages de GÆRTNER.

PAR DELEUZE.

CEUX qui cultivent les sciences forment une république existante dans tous les temps, et dont les membres, répandus dans les divers pays, sont unis par les mêmes goûts, concourent au même but, et prennent les uns aux autres le plus vif intérêt. Tous desirent connoître la vie des hommes qui, par leurs travaux, leurs découvertes, et les lumières qu'ils ont répandues, sont devenus les objets de leur affection et de leur reconnoissance. Cette histoire n'est pas seulement satisfaisante pour la curiosité : elle est propre à inspirer l'enthousiasme des sciences; elle offre des modèles pour nous diriger dans nos études; elle nous montre à la fois, et ce qu'ont fait ceux qui nous ont précédés, et ce qu'ils ont laissé à faire. En effet, les hommes de génie qui, ayant ouvert une carrière, se sont hâtés de marcher vers leur but, ont aperçu sur leur route plusieurs sentiers qu'ils n'ont pu parcourir, et qu'ils ont indiqués à leurs successeurs.

Pour que la vie d'un savant présente l'intérêt et l'utilité

dont elle est susceptible, il ne suffit pas qu'elle contienne l'analyse de ses ouvrages, le récit de quelques événemens, la peinture vague de ses mœurs et de son caractère ; il faut qu'elle nous instruise de la méthode qu'il a suivie dans la recherche de la vérité, de l'emploi qu'il a fait du temps et des ressources que le hasard a fournies, des efforts par lesquels il a vaincu les obstacles, des circonstances qui ont imprimé à son génie une forme particulière : mais ces détails ne pourroient être exposés avec exactitude que par celui qui auroit connu l'homme dès son enfance, et qui, initié dans les secrets de son éducation, auroit suivi le développement de ses talens et de son caractère.

Dans l'impossibilité où nous sommes souvent de nous procurer de tels faits, nous nous bornons à recueillir les principaux traits de la vie des hommes célèbres, pour rendre hommage à leur mémoire; pour ne pas laisser une lacune dans l'histoire de la république des sciences; pour montrer à ceux qui se consacrent à l'étude notre respect pour leurs prédécesseurs, et les sentimens qu'ils inspireront eux-mêmes à la postérité.

C'est ce qui a déterminé les sociétés savantes à donner une notice sur la vie et les ouvrages de leurs membres : ces biographies sont même recueillies à part sous le titre d'*Éloges*, et des raisons particulières les font rechercher par tous ceux qui se livrent à l'étude.

Les ouvrages des savans ne sont guère connus que de ceux qui travaillent dans le même genre. Les noms de Linné, de Haller, de Newton, d'Euler, sont chers à tous les amis des sciences ; mais les écrits des premiers ne sont lus que par les naturalistes, ceux des derniers par les géomètres et

les physiciens : cependant, géomètres, naturalistes, chimistes, etc., desirent connoître ces hommes extraordinaires dont ils n'ont pas le temps d'étudier les ouvrages ; et ce n'est que par des notices dégagées de tout appareil scientifique qu'on peut établir entre eux cette correspondance, également agréable et utile à tous.

Les naturalistes s'étonnent qu'on n'ait pas écrit un mot sur un homme qui, cultivant dans la botanique une partie négligée jusqu'à lui, a fait prendre à cette science une face nouvelle, et dont l'ouvrage, copié dans tous ceux qui ont paru depuis, semble fait pour donner des lois dans la classification des plantes, comme l'anatomie comparée en donne depuis peu à la zoologie. Les orages de la révolution, la guerre qui, sans diminuer l'accord entre les savans de tous les pays, a cependant interrompu leurs relations, sont sans doute la cause de ce silence. Je viens aujourd'hui réparer cette omission, non point par un éloge, mais par une simple notice, dans laquelle, en faisant connoître un homme qui consacra sa vie entière à l'étude, je tâcherai de donner une idée de ce qu'il a fait, et de ce qu'il auroit fait encore s'il eût vécu plus long-temps. Son fils est en ce moment à Paris : il est venu pour continuer l'ouvrage de son père, et c'est de lui que je tiens les principaux faits que je vais vous communiquer.

Joseph Gærtner naquit à Calw, petite ville de Suabe dans le duché de Wirtemberg, le 12 mars 1732. Peu de temps après sa naissance il perdit son père, médecin du duc de Wirtemberg, et sa mère, née mademoiselle Wagner. Ses parens confièrent son éducation à un docteur en théologie de l'université de Tubinge, homme instruit dans les lettres, et

qui lui en enseigna les élémens. Ils l'envoyèrent ensuite continuer ses études à Stutgard ; et comme ils le destinoient à l'état ecclésiastique, ils l'engagèrent à s'appliquer à la théologie. Le jeune Gærtner en suivit les cours; mais déja passionné pour l'histoire naturelle, les mathématiques et la physique, il profita de tous ses momens de loisir pour les cultiver ; et ce fut à cette contrainte qu'il dut l'habitude de travailler continuellement, et de ne se distraire d'une étude que par une autre. Son oncle voyant que l'état qu'on avoit choisi pour lui ne pouvoit lui convenir, et ne jugeant pas que les sciences suffisent pour occuper la vie, voulut alors l'attacher à la jurisprudence, et l'envoya pour cela à Tubinge en 1750. Mais cette étude, qui donne encore moins de prise à l'imagination que la théologie, lui inspira un tel dégoût, qu'il y renonça pour s'adonner à celle de la médecine, plus analogue à ses inclinations.

Après avoir passé dix-huit mois à Tubinge, il quitta cette ville pour aller à Gottingue, dont l'université avoit acquis la plus grande réputation. Il y resta jusqu'en 1753, et suivit les leçons de Brendel, de Richter, de Rœderer, et sur-tout du célèbre Haller, qui lui inspira la passion de l'anatomie, de la physiologie et de la botanique, qu'il cultivoit également.

C'est à cette époque et à l'âge de vingt ans que Gærtner se décida à renoncer à tout pour se livrer aux sciences naturelles, et que, muni de connoissances préliminaires et positives, il crut devoir voyager dans les villes les plus éclairées de l'Europe. Après un court séjour à Calw, il partit pour l'Italie. Il visita Venise, Ancône, Padoue, Florence, Gênes et Naples; il vint ensuite en France,

s'arrêta à Lyon, et passa six mois à Montpellier et six à Paris. Pendant ses voyages, il employa tout son temps à observer la nature dans les campagnes, à étudier dans les cabinets d'histoire naturelle, et à consulter les savans, sur-tout les naturalistes et les anatomistes.

Au printemps de 1755 il partit pour l'Angleterre, où il resta jusqu'à la fin de l'année : il revint ensuite passer encore quelques mois à Paris. De retour dans sa patrie il voulut être reçu médecin ; non qu'il se proposât de s'adonner à la pratique de la médecine, mais parce que ce titre lui faciliteroit les moyens de se vouer entièrement à ses études favorites. Il présenta en conséquence sa dissertation inaugurale sur les voies ordinaires et extraordinaires de l'urine. Parvenu à son but, il consacra deux ans à l'étude des mathématiques, de l'optique et de la mécanique. Il ne se borna point à la théorie de ces sciences : il exécuta lui-même un beau télescope, un microscope, et un microscope solaire, se délassant ainsi des travaux de l'esprit.

En 1759, il fit un voyage en Hollande. Arrivé à Leyde au commencement de mai, il y resta jusqu'en septembre. Là il suivit les cours de botanique du célèbre van Royen ; il se lia avec ce professeur de la plus intime amitié, et s'adonna uniquement à l'histoire naturelle, ne regardant désormais les autres sciences que comme un moyen de faire plus de progrès dans celle-ci.

On a dit avec raison que toutes les sciences se prêtent des secours mutuels, et que ceux qui se sont le plus distingués dans chacune en particulier, ceux sur-tout qui y ont fait des découvertes, en ont ordinairement cultivé d'autres. Si cette variété fut la suite de leur avidité pour les connoissances,

elle fut peut-être aussi la cause de leurs succès. En parcourant le domaine de diverses sciences, leur esprit a pris un élan plus hardi, et a aperçu des rapports qui lui auroient échappé si, fixé sur un seul objet, il eût toujours suivi la même route. C'est aux mathématiques que Gærtner dut cette justesse et cette méthode analytique qu'on admire dans son ouvrage : il dut à l'anatomie comparée l'idée heureuse de faire l'anatomie des végétaux, et de porter ses observations sur la partie la plus intéressante et la moins variable ; sur celle où tout est nécessaire, où les organes sont concentrés de telle manière qu'ils ont toujours une forme déterminée, une forme qui est le type de l'espèce. C'est en s'exerçant au dessin qu'il prit l'habitude de saisir les plus petits détails et de les présenter de la manière la plus avantageuse. S'il eût employé des dessinateurs, il eût perdu plus de temps à les diriger qu'à exécuter lui-même, et ses figures n'auroient jamais eu la même exactitude et la même netteté.

Avant de se livrer uniquement à l'anatomie végétale, Gærtner voulut terminer le travail qu'il avoit commencé sur les poissons et les vers marins. Il retourna pour cela en Angleterre ; et après avoir examiné, à Londres, ce qui se trouvoit dans les collections des savans, il alla visiter les côtes et faire des recherches sur les bords de la mer. Ce fut à cette époque qu'il fit un mémoire sur quelques mollusques, inséré dans les *Transactions philosophiques;* un autre sur les zoophites, que M. Pallas a publié dans ses *Spicilegia zoologica*, et plusieurs sur l'anatomie des poissons, sur les plantes cryptogames, etc., qui ne sont point imprimés. Le plus important est un *Mémoire sur la fructification et la propagation des conferves, des ulva, des*

fucus et des fougères, dont le manuscrit est prêt, dont il a lui-même gravé les dessins, et que son fils se propose de publier. Les naturalistes doivent le desirer d'autant plus, que ce travail, exécuté par un observateur si exact, fera suite à celui d'Hedwig sur les mousses, et répandra des lumières sur la partie de la cryptogamie où il y a le plus d'hypothèses et d'incertitude.

Après avoir visité les côtes, Gærtner revint à Londres, où il demeura un an, et se lia avec les naturalistes les plus habiles, tels que Morton, Collinson, Ellis, Hudson, Birch, Walston, Baker, Dacosta, Edwards, etc. Au mois d'avril 1761 il s'embarqua pour Amsterdam, et retourna fixer son séjour à Tubinge. En arrivant il apprit qu'il étoit membre de la société royale de Londres. Peu de temps après il fut nommé professeur d'anatomie à Tubinge, et cette place l'engagea à suivre encore ses travaux sur l'anatomie comparée. On voit, par plusieurs mémoires et dessins trouvés dans ses papiers, qu'il s'occupa plus particulièrement des organes de la voix de plusieurs animaux : c'étoit alors un objet peu connu; mais la publication de ce travail seroit inutile aujourd'hui, le savant qui a traité l'anatomie comparée dans son ensemble, et porté le flambeau de l'observation dans toutes ses parties, ayant examiné ce sujet avec la sagacité qui lui est propre.

La réputation que Gærtner s'étoit faite en Angleterre se répandit bientôt dans toute l'Europe. Elle étoit due moins aux mémoires qu'il avoit publiés qu'au jugement qu'avoient porté de lui les savans qui connoissoient son génie et ses travaux. Elle le fit nommer membre de l'académie impériale des sciences de Pétersbourg, et professeur de botanique et

d'histoire naturelle dans cette ville. Cette science ayant encore plus d'attrait pour lui que l'anatomie, il accepta, et se rendit à Pétersbourg au mois de juin 1768.

Gærtner étoit alors âgé de 36 ans : il avoit appris la botanique à Leyde sous van Royen ; il s'en étoit occupé dans ses voyages, et il la connoissoit dans son ensemble. Chargé de la professer, il crut devoir en approfondir les détails : il fut bientôt au courant de ce qu'on peut apprendre dans les livres ; et s'apercevant qu'on avoit jusqu'alors négligé l'examen des fruits, il résolut d'en faire le principal objet de son étude, et d'entrer dans une carrière qui lui offroit pour toute sa vie des observations à faire, et une science nouvelle à créer. Ce fut donc au commencement de 1769 qu'il entreprit le vaste travail auquel il doit sa gloire, et qui lui assure la reconnoissance des botanistes.

La rigueur d'un climat auquel il n'étoit pas accoutumé ayant altéré sa santé, il se joignit à M. le comte Orlow, qui, d'après le vœu de l'académie dont il étoit directeur, et par les ordres de l'impératrice, alloit, avec d'autres savans, faire un voyage en Ukraine. Il y recueillit un grand nombre de plantes, dont la plupart ne sont pas connues, qu'il décrivit, et que son fils se propose de publier à la suite du 5e volume de la *Flore de Sibérie*, de Gmélin.

Revenu à Pétersbourg, sa situation étoit si heureuse qu'il sembloit n'avoir rien à desirer. Il jouissoit de la plus grande considération ; il étoit chéri et recherché par tous ceux qui cultivoient les sciences ; il vivoit sous le gouvernement d'une princesse qui, regardant les arts comme le principal instrument de sa gloire, mettoit une sorte de luxe à les protéger ; il avoit un traitement très-considérable. La direction du jar-

din et du cabinet impérial d'histoire naturelle, dont il avoit publié le catalogue, étoit confiée à ses soins. Mais les travaux de sa place, comme académicien et comme professeur, lui laissoient peu de loisir : il falloit sacrifier son temps à ceux que le desir de le voir et de s'instruire amenoit chez lui ; il lui étoit difficile d'entretenir des relations avec ses anciens amis ; il ne pouvoit plus aller dans les principales villes de l'Europe consulter les savans et les collections : le projet de donner une histoire complète des fruits l'occupoit et le tourmentoit sans cesse, et il soupiroit après la solitude et la liberté. Il se décida donc à quitter Pétersbourg. Renonçant à la fortune et à toute ambition, il laissa sa place à son ami Koelreuter, si connu par ses belles expériences sur la production des plantes hybrides ; et, ne gardant que le titre d'académicien, il refusa absolument la pension qui y étoit attachée et qu'on vouloit lui conserver. Ce fut de sa part un trait de délicatesse bien remarquable. Il pensa que s'il recevoit un traitement il seroit convenable d'envoyer quelques mémoires, et il craignit que ce soin ne le détournât de l'objet auquel il avoit consacré ses recherches. Ce n'est pas que sa fortune fût considérable ; mais ayant établi son bonheur sur des bases plus solides, sur l'étude et l'espoir d'être utile, loin de regarder les sciences comme un moyen de parvenir aux honneurs et aux richesses, il n'attachoit de prix à la fortune qu'autant qu'elle pouvoit lui fournir plus de facilité de disposer de son temps et d'acquérir des connoissances.

A son retour de Russie (1), rendu à lui-même, il voulut fuir l'embarras des grandes villes, et se fixa à Calw,

---

(1) A la fin de l'été de 1770.

lieu de sa naissance, où il épousa mademoiselle Mutshelin, et il s'adonna sans distraction à la composition de l'ouvrage immortel qui a occupé le reste de sa vie, et qui est le fruit de vingt ans de travail. S'il se détourna quelquefois pour mettre en ordre ses travaux précédens, pour dresser des catalogues des diverses productions qu'il avoit ramassées dans ses voyages, ou pour construire quelques machines, ce fut seulement parce qu'il ne vouloit rien perdre de ce qu'il avoit acquis, ou lorsqu'il sentoit le besoin de délasser son esprit, et de lui rendre de nouvelles forces en l'exerçant sur un autre sujet.

Après avoir arrêté le plan de sa Carpologie, et disposé les masses, il vit bientôt qu'il lui manquoit des matériaux pour l'exécution, et que les fruits qu'il pouvoit se procurer à Calw n'étoient qu'une petite partie de ceux qu'il desiroit examiner. C'étoit en Angleterre et en Hollande qu'il avoit vu les collections les plus nombreuses : il les avoit observées, il avoit pris des notes; mais ces notes étoient insuffisantes : il sentit la nécessité d'examiner de nouveau tous les fruits, de les décrire avec la plus scrupuleuse exactitude, d'en dessiner lui-même toutes les parties, et il forma le projet d'aller sur les lieux. Ce sacrifice étoit bien plus pénible que celui qu'il avoit fait en quittant Pétersbourg. Il falloit s'arracher au repos qu'il avoit tant desiré, et qui lui étoit d'autant plus cher que son union avec une épouse chérie et la naissance de son fils lui faisoient mieux goûter les charmes de la retraite et de la paix domestique. Ayant appris que M. Banks étoit de retour de son voyage autour du monde avec d'immenses richesses en histoire naturelle, il se détermina sans délai à aller chercher auprès de lui de nouvelles

lumières, et il partit pour Londres au printemps de 1778. Il ne fut point trompé dans ses espérances; et c'est la générosité de cet illustre protecteur des sciences qui le mit à même d'exécuter les détails les plus curieux de son ouvrage.

M. Banks communiqua à M. Gærtner tous les fruits qu'il possédoit, sans exception; il lui permit non seulement de les voir, mais de les couper, de les analyser pour en dessiner l'anatomie; il lui donna tous ceux qu'il avoit doubles, et il employa son crédit pour lui procurer ceux qu'il n'avoit pas. Après avoir décrit et dessiné tous les fruits uniques, M. Gærtner partit enrichi des présens de M. Banks, de ceux du jardin de Kew, et il se rendit à Amsterdam pour y voir M. Thunberg, arrivé depuis peu de ses voyages au Japon et au cap de Bonne-Espérance. Ce botaniste célèbre lui fit l'accueil le plus amical; il lui communiqua un grand nombre de fruits exotiques, et lui promit de lui en envoyer à Calw beaucoup d'autres qu'il n'avoit pas encore reçus. Aussi est-il cité à chaque page dans l'ouvrage sur les fruits.

En réfléchissant à cette époque de la vie de Gærtner, on éprouve une douce satisfaction : on aime cette confiance avec laquelle il s'adressoit à ceux qui pouvoient lui offrir des lumières; on admire les sentimens de ceux-ci, qui lui communiquoient sans réserve toutes leurs richesses. Cependant on ne doit pas s'en étonner. A mesure qu'on fait plus de progrès dans les sciences on s'y attache davantage; on finit par les aimer pour elles-mêmes, et pour le bien qu'elles font aux hommes. Le desir d'en reculer les limites devient une passion qui impose silence à l'intérêt personnel, et l'on regarde ce qu'on possède comme un bien commun à ceux qui sont animés du même esprit. Les vrais savans communiquent avec

désintéressement ce qu'ils ont acquis à force de peines et de recherches. Sans doute c'est à chacun d'eux en particulier à publier les découvertes qu'il a faites, et dont il peut seul détailler les preuves ; mais tous les faits isolés, utiles à un travail général, ils les offrent sans réserve à celui qui s'occupe de ce travail, et qui peut, en les réunissant, les présenter sous le jour le plus avantageux. Les savans étrangers ont sur-tout remarqué ce caractère communicatif dans les Français. Nous voyons, par les secours que trouva Gærtner, qu'il n'est pas rare chez ceux des autres nations ; mais il n'appartient qu'aux hommes du plus grand mérite : lorsqu'on est riche on ne craint pas d'être généreux, et cette générosité n'a jamais diminué la gloire de ceux qui ont cédé le fruit de leurs observations.

En quittant Amsterdam, M. Gærtner alla à Leyde, dont le cabinet renfermoit beaucoup de choses intéressantes. Malheureusement sa passion pour l'étude, son empressement à profiter du temps pour rentrer dans sa retraite, lui firent négliger le soin de sa santé. Le fréquent usage du microscope et l'excès du travail lui causèrent une maladie nerveuse qui se porta sur les yeux. Il retourna à Calw, où il fut menacé de perdre la vue. Aucun remède ne put le soulager. Le chagrin de voir son travail interrompu n'étoit pas propre à calmer ses nerfs. Pendant vingt mois il fut obligé de garder presque continuellement le lit et de ne pas laisser entrer le jour dans sa chambre. Il avoit enfin pris son parti avec une résignation philosophique, et renoncé à tous les secours de la médecine, lorsque ses douleurs se calmèrent peu à peu. Bientôt sa vue se rétablit, et devint aussi bonne qu'avant sa maladie. Quoique sa santé fût très-foible, le goût du travail lui laissoit à peine

sentir des douleurs qui ne lui ôtoient pas la faculté d'observer. Il reprit son ouvrage avec ardeur. Il se remit à dessiner et à décrire sa nombreuse collection de fruits avec une telle assiduité, qu'au bout de deux ans le manuscrit et les dessins du premier volume furent entièrement achevés.

Cependant, avant de le livrer à l'impression, il voulut le revoir. Il s'aperçut alors que les connoissances qu'il avoit successivement acquises, l'avoient habitué à saisir des rapports et à considérer des détails qui lui avoient échappé dans les premiers temps. Il trouva que ses descriptions n'étoient ni assez exactes, ni assez précises, ni assez comparatives; il trouva sur-tout que l'introduction, qu'il avoit d'abord composée, n'étoit pas exempte d'hypothèses. Il prit donc la résolution de refondre son travail. Pour mieux réussir, il jugea utile de mettre un intervalle entre la composition et la révision, et de se distraire par des occupations différentes, afin de se détacher de toute idée systématique, et d'examiner ensuite son ouvrage sans préjugé, comme celui d'un auteur qu'il auroit voulu combattre. Il passa dix-huit mois sans y jeter les yeux: et tandis que d'habiles artistes gravoient ses dessins, il exécuta plusieurs machines, au nombre desquelles est une belle pendule astronomique, et il fit une monographie des plantes à fleurs composées, dont il réforma les genres et décrivit avec soin toutes les espèces qu'il put se procurer. L'extrait de ce travail, contenant les caractères génériques, forme la dixième et dernière centurie, placée à la fin du second volume, et en est la partie la plus complète. Il est à desirer qu'il soit publié en entier, les composées étant la famille la plus nombreuse, et une de celles dont les genres sont le moins tranchés. En effet, quoique la division en

flosculeuses, sémi-flosculeuses et radiées, établie par Tournefort et adoptée par Gærtner, soit simple et facile, chacune de ces sections renferme beaucoup de plantes, et le caractère qui sépare les flosculeuses des radiées n'est pas tellement invariable, que plusieurs genres ne rentrent les uns dans les autres, comme on le voit par les bidens, les anthémis, les conyzes, dont quelques espèces sont tantôt pourvues, tantôt privées de rayon. Les coupes faites par Linné d'après le sexe des fleurons et des demi-fleurons, sont ce qu'il y a de plus ingénieux dans son système; mais ses genres sont quelquefois établis sur des caractères incertains et difficiles à apercevoir. Je sais que deux savans illustres ont, depuis Linné, élagué la plupart des difficultés que présentoit l'étude des composées, en en disposant mieux les genres; ils se sont même presque toujours rencontrés avec Gærtner, qui consultoit la nature, de son côté, sans avoir de relation avec eux.

Les gravures étant finies, Gærtner employa huit mois à refaire son premier volume : il le fit imprimer à Stutgard, à ses frais; il le dédia à M. Bancks; et ce volume parut en mars 1788.

Il fut bientôt connu des botanistes; il donna à la science des bases nouvelles, et une exactitude qu'elle n'avoit jamais eue. Les figures en furent copiées dans les ouvrages où l'on décrivoit les plantes, et le citoyen Lamarck en enrichit les planches de ses *Illustrationes generum*. L'académie des sciences de Paris, ayant à juger quel étoit l'ouvrage qui, depuis plusieurs années, avoit été le plus utile aux sciences, assigna la seconde place à celui de Gærtner, quoiqu'il ne fût pas encore assez répandu pour qu'on en connût généralement tout le mérite.

Gærtner, quoiqu'éloigné de la vieillesse, puisqu'il n'étoit âgé que de cinquante-six ans, avoit cependant besoin de repos. Mais la foiblesse de sa santé, au lieu de le déterminer à se ménager, le portoit à travailler avec plus d'ardeur. Il craignoit que la nature ne lui laissât pas le temps de terminer son second volume, dont les matériaux avoient été préparés pendant qu'il composoit le premier. Ainsi le voyageur fatigué redouble la vitesse de sa marche lorsqu'il craint d'être surpris par la nuit. L'excès du travail, la contention d'esprit, l'habitude de rester continuellement assis dans sa chambre, d'où il n'étoit sorti que huit ou dix fois depuis son retour d'Angleterre, aggravèrent une affection hémorrhoïdale dont il étoit tourmenté. Une fièvre lente le minoit depuis un an. Il profitoit cependant de tous les intervalles que lui laissoient les accès, pour dessiner et décrire les fruits nouveaux qu'il avoit reçus de M. Thunberg; et le manuscrit de son second volume fut terminé et remis à l'imprimeur en avril 1791.

Quel est donc le charme attaché à l'étude de la nature, puisqu'il suspend le sentiment des douleurs physiques, puisqu'on s'y livre avec d'autant plus d'ardeur qu'on sent qu'on a moins de temps à vivre, puisqu'il porte à n'attacher de prix à la vie que par l'emploi qu'on en peut faire, puisqu'on y trouve dans le travail même et dans l'espoir d'être utile, une jouissance pure, indépendante de la santé, de la fortune, et des jugemens des hommes !

Il étoit temps enfin que Gærtner regardât sa tâche comme remplie, et songeât à jouir du repos. Mais à mesure qu'il étoit plus connu, on lui envoyoit de toutes parts de nouveaux fruits. Comment renoncer à les observer et à les faire

connoître ? Il travailla donc à un supplément dont il espéroit former un troisième volume; il y travailla sans relâche, et, la veille de sa mort, quoique sa main fût tremblante et sa foiblesse extrême, il acheva la description et le dessin de l'halleria lucida. Il fut enlevé aux sciences le 14 juillet 1791, à l'âge de cinquante-neuf ans.

Je ne m'arrêterai point ici à tracer le portrait de Gærtner, le récit de sa vie le peint assez. Il faut des mœurs pures, des goûts simples, une constance à toute épreuve, pour ne pas se détourner un instant du soin d'acquérir des connoissances et de les répandre. Il ne voulut jamais s'occuper à augmenter sa fortune : il jugea que le sacrifice de son temps ne pouvoit être payé par d'autres avantages; il trouva dans son économie de quoi suffire aux frais de ses voyages, à l'acquisition de beaucoup de livres et d'objets d'histoire naturelle, et à l'impression de son ouvrage, dont il ne se flattoit pas de voir le succès. Sa seule distraction étoit l'instruction de son fils, pour lequel il jugea que le plus bel héritage étoit un nom considéré, et une éducation qui le mît à même de suivre la carrière où il s'étoit lui-même distingué. Un trait qui le caractérise particulièrement et que je ne dois pas oublier, c'est sa modestie. En donnant une méthode basée sur l'organisation des fruits, il la propose seulement comme un moyen de se diriger dans leur examen et leur distribution : et il fait voir que s'il est des familles où ce sont eux qui fournissent les caractères les plus tranchés et les plus invariables, comme dans les palmiers, les ombelles, les crucifères, les malvacées; il en est d'autres où ils seroient absolument insuffisans, comme dans les graminées, les labiées, les composées. Dans la préface de son second vo-

lume, il expose avec franchise les défauts de son ouvrage : il montre ce qui reste à faire; il indique même des erreurs qu'on auroit difficilement aperçues, et il s'excuse sur sa situation et sur le défaut de temps de la manière la plus touchante.

« Je sens, dit-il, combien mon ouvrage est imparfait : et comment dans un sujet nouveau parvenir tout d'un coup à la perfection ? Mais je me flatte qu'on reconnoîtra que je n'ai rien négligé pour traiter mon sujet avec exactitude, et que j'ai fait tout ce qui est possible à un particulier isolé, privé du secours des bibliothèques, des collections et des jardins de botanique. Ma fortune est très-bornée, et j'ai entrepris trois voyages dispendieux en Angleterre et en Hollande pour examiner des fruits : j'ai depuis travaillé sans relâche pendant onze ans, quoique j'eusse sans cesse à lutter contre les plus cruelles infirmités. Je serai bien récompensé de mon travail, s'il engage les botanistes d'Europe à porter plus d'exactitude dans les caractères génériques, et les voyageurs à ne plus se contenter de recueillir des échantillons imparfaits des plantes, mais à rapporter les fruits, à décrire et dessiner toutes leurs parties. Ainsi, la botanique parviendra à un degré de perfection dont elle est encore éloignée et qui est l'objet de mes vœux ».

Parmi les ouvrages que Gærtner a laissés en manuscrits, il en est un sur-tout dont la publication seroit très-utile. C'est un dictionnaire polyglotte des noms des plantes, qu'il composa pendant son séjour à Pétersbourg. Il en sentoit la nécessité plus que personne ; il s'étoit plaint souvent d'avoir reçu des fruits sous des noms étrangers, et de n'avoir pu être instruit du nom systématique auquel il falloit les rap-

porter. Un tel ouvrage exigeoit la connoissance de plusieurs langues ; et c'étoit le résultat des études préliminaires que Gærtner avoit faites dans sa jeunesse, et du soin qu'il avoit pris, dans ses voyages, de joindre à l'étude de la grammaire générale et des langues anciennes, celle de l'Anglais, du Français, de l'Italien et du Russe.

Ses autres manuscrits sont des mémoires contenant la description d'un grand nombre de zoophytes et de mollusques, et l'anatomie de plusieurs poissons. Son fils les publiera, en élaguant ce qui a été connu depuis.

J'ai dit que Gærtner avoit ouvert une carrière nouvelle en botanique, et je dois, pour ceux qui ne se sont pas particulièrement occupés de cette science, donner une idée succincte de l'objet de son travail.

La botanique n'ayant point été cultivée systématiquement par les anciens, il est souvent impossible de reconnoître les plantes dont ils ont parlé et dont ils ont indiqué les usages. Lorsqu'on sentit la nécessité de classer les végétaux, chacun le fit à sa manière ; mais comme on n'avoit pas encore apprécié la valeur des caractères, la plupart des méthodes offroient peu de secours pour déterminer les espèces, et ne donnoient aucun principe pour l'établissement des genres. Cæsalpin fut le premier qui, en 1583, examina les parties de la fructification. Il prouva que le fruit étant le terme du végétal, le but de son existence, le moyen de sa reproduction, il étoit aussi la partie la moins variable, celle où l'on devoit chercher les caractères les plus essentiels. Il alla plus loin. Il fit l'anatomie de la graine ; il distingua les monocotylédons et les dicotylédons sous le nom de *semences univalves* et *bivalves* ; il observa la position de l'ovaire

relativement à la fleur, les loges et les cloisons des fruits, la forme et la situation de l'embryon dans la graine; et il classa en conséquence d'une manière assez naturelle les sept cent quatre-vingts plantes qu'il décrivit.

On ne peut s'étonner assez que, pendant si long-temps on ait négligé de donner quelque suite à ses observations, et de les étendre à un plus grand nombre de plantes. Grew et Malpighi, qui firent tant de découvertes sur l'anatomie végétale, observèrent la germination de plusieurs graines, mais ils n'ajoutèrent presque rien à ce que Cæsalpin avoit vu sur cet objet.

Tournefort établit sa méthode sur le fruit et la fleur, donnant à celle-ci la première place : non qu'elle soit un organe plus important, mais parce qu'elle est plus apparente, parce que sa forme est susceptible de plus de différences ; et il eut raison, dans la vue de faciliter l'étude de la science.

Linné ne fit point assez d'attention au fruit ; aussi son système, tout brillant, tout ingénieux qu'il est, rompt-il la plupart des rapports naturels. Jussieu en a mieux senti l'importance ; il n'a jamais négligé l'observation du fruit ni celle de l'embryon et du périsperme : cependant il n'avoit point porté dans l'analyse des graines cette exactitude scrupuleuse qu'on doit desirer. Et comment auroit-il pu étudier ces détails, et composer en même temps l'ensemble de son ouvrage ? On n'avoit pour cela presque aucun secours. Les voyageurs qui rapportoient des herbiers négligeoient de recueillir des fruits ; ils ignoroient souvent à quelles plantes appartenoient ceux qu'ils s'étoient procurés, et les collections étoient pleines de fruits inconnus. Rumph, Kœmpfer

et Rhéede étoient presque les seuls qui, dans leurs ouvrages, nous eussent donné des descriptions et des figures exactes des fruits, et les gravures de la plupart des livres de botanique ne les présentoient presque jamais dans leur maturité. Tel étoit l'état de la science lorsque Gærtner entreprit son ouvrage.

Dans une introduction à la connoissance des parties de la fructification, qui remplit la moitié de son premier volume, et à laquelle il a ajouté des vues nouvelles dans la préface du second, il examine les divers moyens de reproduction des végétaux, la différence des bourgeons, des bulbes, des tubercules, etc. d'avec les graines; il traite ce sujet d'une manière absolument neuve; il distingue avec précision les familles de plantes qui ont de véritables graines, et celles qui, comme les champignons, les algues, les conferves, etc. ne se multiplient que de bouture et par une sorte d'évolution. Il passe de là aux organes de la fécondation; il décrit toutes les circonstances de ce phénomène, et les changemens opérés dans l'ovaire au moment où il a été vivifié par le pollen; il distingue ensuite les diverses espèces de fruits, leurs enveloppes, leur réceptacle, leurs graines: venant enfin à des détails qui n'avoient été vus que superficiellement, il fait l'anatomie des graines, il en examine l'enveloppe propre, la cicatrice, l'embryon, l'albumen ou périsperme (1); le vitellus, autre partie accessoire; la chalaza, qui

(1) Cæsalpin avoit indiqué (*de Plantis*, lib. 1, p. 12.) cette partie importante de la graine. Grew est le premier qui l'ait nettement distinguée en lui donnant le nom d'*albumen*, que Gærtner lui a conservé. Malpighi, Adanson, Gleichen, Bohemer, Méesius en ont parlé sous diverses dénominations. Le citoyen Jussieu en a décrit la nature et la position dans un mémoire sur la famille des renoncules

est le point où le cordon ombilical pénètre dans l'intérieur de la graine ; les cotylédons, la plumule et la radicule. Il fait connoître la forme, la situation, la nature de ces diverses parties, les caractères qu'elles peuvent fournir, et la valeur respective de ces caractères. Il présente enfin une disposition méthodique des plantes par les fruits, disposition dont il veut qu'on ne fasse usage que dans une carpologie pure, et non dans un système général des plantes, et qui cependant, à quelques anomalies près, conserve assez bien les ordres naturels.

Il divise d'abord les végétaux en acotylédons, monocotylédons, dicotylédons et polycotylédons. Il convient que cette dernière division n'est pas naturelle, et ne peut être employée que dans une classification des fruits, parce qu'elle ne renferme qu'un petit nombre de plantes organisées, d'ailleurs, comme les dicotylédons (1). Il auroit dû

(*Mém. de l'Acad. des scienc.*, an. 1773). Il en a depuis tiré le plus grand parti pour rapporter plusieurs plantes à leur famille, et lui a donné le nom de *périsperme*, parce que dans les dicotylédons qui en sont pourvus, il entoure ordinairement l'embryon : ainsi, albumen et périsperme sont synonymes. Linné a nié formellement l'existence de l'albumen dans les graines (voyez *Amœn. acad.*, t. I, p. 344, et t. II, p. 297) : ne seroit-ce point parce qu'il n'a vu aucune analogie entre ce corps farineux ou corné et le blanc de l'œuf, auquel Grew l'avoit comparé ? On ne conçoit pas comment un organe qui existe à peu près dans les deux tiers des graines, et dont le volume est souvent cent fois plus considérable que celui de l'embryon, a échappé à cet observateur. Quoi qu'il en soit, il n'en a point parlé, et l'a confondu avec les cotylédons.

Je dois avertir encore que Linné distingue l'embryon des cotylédons. Il est mieux de donner le nom d'*embryon* à la réunion des cotylédons, de la plumule et de la radicule, comme l'ont fait Gærtner et Jussieu. Ce dernier, au lieu du mot *embryo*, a employé celui de *corculum*.

(1) Seulement cinq genres.

sans doute la supprimer, et regarder ces prétendus polycotylédons comme des dicotylédons dont les lobes sont découpés, ainsi qu'il l'a fait dans la description du *Lepidium*. Mais la belle découverte du citoyen Desfontaines sur l'organisation comparée des plantes à une feuille et à deux feuilles séminales, n'étoit pas encore connue. Elle auroit épargné à Gærtner quelques autres erreurs. En effet, il a placé parmi les monocotylédons des graines dont un des lobes est oblitéré ou peu apparent; et ceci prouve que si les théories générales ne peuvent être que le résultat des observations de détail, lorsqu'une fois elles sont solidement établies, elles éclairent et dirigent à leur tour l'observateur.

Pour former des subdivisions dans les monocotylédons, Gærtner considère la position de l'ovaire infère ou supère, la présence ou l'absence de l'albumen, et la situation de la radicule. Dans les dicotylédons, il ajoute à ces considérations celles du nombre des ovaires, de la présence ou de l'absence du péricarpe, de sa nature, du nombre des loges, du réceptacle, et de la forme de l'embryon. Ces caractères, réunis à ceux qu'offrent les autres parties de la fructification, lui donnent le moyen d'établir ses genres avec précision, de fixer la place de plusieurs espèces douteuses, de déterminer plus sûrement le lien qui unit les genres de diverses familles.

En jetant un coup d'œil sur l'état de la science, Gærtner indique ce qui lui paroît bien connu, et ce qui doit être encore le sujet des recherches des botanistes. Il insiste sur l'impossibilité de faire accorder la méthode naturelle avec un système fondé sur une seule partie. Il dit que les plantes

ne forment point une série continue, et que leur arrangement en divers groupes offre l'image d'une carte de géographie où l'on voit des pays de différente grandeur confiner à plusieurs autres, tandis que quelques îles paroissent isolées et séparées du reste du monde par des mers plus ou moins étendues.

Il donne enfin des conseils sur la manière de conserver les graines, sur les précautions à prendre pour les analyser et pour en distinguer toutes les parties; ce qui n'est pas sans difficulté, sur-tout lorsque les semences sont très-petites, comme dans les pavots, les tabacs, les orchidées, etc. (1).

---

(1) Je crois utile de faire connoître ici la manière dont il faut s'y prendre pour disséquer des graines, et d'ajouter au précis de ce que dit Gærtner à ce sujet, quelques renseignemens que je dois à son fils.

Si les fruits sont desséchés, il faut d'abord les faire tremper pendant quelque temps dans l'eau tiède, pour ramollir et gonfler le péricarpe, et pour en connoître la nature; on sépare ensuite les graines, et on les replonge dans l'eau. Si elles ne sont pas mûres, elles surnagent; si elles sont mûres, elles vont toujours au fond. Ce fait est très-singulier et s'étend à toutes les graines, depuis celles du cocotier jusqu'à celles des orchis. Lorsque les graines, sont contenues dans un noyau osseux, on le casse pour que l'eau puisse les pénétrer. On les dépouille ensuite de leurs tégumens à l'aide d'un canif très-fin. On les laisse tremper encore quelques heures, puis on prend une graine et on la coupe transversalement. Si on voit une fente s'étendre d'un bord de la coupe à l'autre, la graine est dicotylédone et n'a point de périsperme; il est alors très-facile de l'examiner. Si cette fente ne paroît pas, il y a un périsperme et il faut chercher dans quel lieu l'embryon est placé. Pour cela on enlève le périsperme par lames minces, jusqu'à ce que l'embryon paroisse. Cet embryon se distingue par une teinte verdâtre; il se sépare avec facilité, et tombe au fond de l'eau.

Si la graine est trop petite pour que ces sections puissent se faire, il faut la mouiller avec de l'essence de thérébentine. Cette essence pénètre ordinairement le périsperme, sur-tout quand il n'est pas farineux; et elle le rend transparent,

Cette première partie de l'ouvrage de Gærtner est le résultat des observations de toute sa vie, et mérite d'être étudiée par ceux qui s'occupent de physique végétale. Elle est moins connue que la seconde, parce qu'elle ne peut être bien en-

---

tandis que l'embryon reste opaque. On expose alors la graine au foyer d'une bonne loupe ou d'un miscroscope, et on en voit distinctement toutes les parties.

Il y a des graines dont le périsperme est gélatineux; ce qui rend leur analyse très-difficile. On les met dans l'esprit-de-vin, et ce périsperme devient solide. Ce moyen réussit aussi pour donner de la consistance à certains péricarpes dans lesquels on veut observer l'attache des graines. Ainsi les baies du *stratiotes* et du *calla æthiopica*, qui sont transparentes comme l'humeur vitrée de l'œil, deviennent opaques comme le blanc de l'œuf, si on les trempe dans l'esprit-de-vin, et elles reprennent leur première transparence, si on les remet dans l'eau. En général lorsque l'embryon, le vitellus, et le périsperme sont d'une couleur homogène, ils se distinguent bien quand on a fait tremper la graine dans l'essence de thérébentine ou dans l'esprit-de-vin, dont l'action n'est pas la même sur les diverses parties. Un peu d'habitude indique les procédés les plus avantageux en divers cas.

Ajoutons un mot sur les précautions que doivent prendre les voyageurs qui ramassent des fruits, soit pour les étudier à leur retour, soit pour les envoyer à des naturalistes.

Les fruits doivent être cueillis mûrs. S'ils sont environnés d'un péricarpe charnu très-volumineux, le mieux est d'en conserver un dans l'esprit-de-vin. On peut enlever ce péricarpe aux autres pour faire mieux sécher les graines ou les noyaux. Ces graines seront pliées dans des sacs ou des cornets de papier bien fermés, avec un morceau de camphre. Le camphre ne tue pas les insectes, mais, selon Gærtner, il les écarte. Au défaut de camphre, on peut mettre du soufre. Il est à propos d'envelopper le premier papier d'un second, imbibé d'huile, pour empêcher le contact de l'air. Le citoyen Fourcroy m'a indiqué un procédé dont le succès est encore plus sûr. Il faut faire tremper du papier non collé dans une dissolution de tan. Lorsqu'il en est pénétré, on le laisse sécher, et on en fait des sacs bien fermés, où l'on met les fruits. Le papier, ainsi préparé, n'est jamais percé par les insectes.

Il faut toujours joindre aux fruits mûrs des fleurs contenant des ovaires fécondés, pour qu'on puisse connoître le nombre des loges. On sait que dans un grand nombre de péricarpes à plusieurs embryons, une seule graine mûrit et fait disparoître la place des autres, comme dans le chêne, le tilleul, etc. On ne peut pas même s'assurer, à la seule inspection du fruit, si l'ovaire est infère ou supère; ce qui expose à des erreurs graves.

tendue que par des personnes versées dans la botanique. Il seroit à desirer que l'auteur y eût mis plus de clarté et eût donné plus de développement à ses principes. Mais il n'a travaillé que pour les hommes instruits ; il a supposé que les exemples qu'il cite, les rapprochemens qu'il fait, leur seroient connus, et il a négligé d'expliquer par des figures, des détails qu'il saisissoit au premier coup d'œil. Au reste, comme ses idées sont bien ordonnées, comme ses opinions sont appuyées de preuves nombreuses, on est toujours sûr de l'entendre lorsqu'on voudra le lire avec attention.

La seconde partie contient mille cinquante genres. De ce nombre, qui excède la moitié de ceux qu'on avoit publiés alors, cinquante étoient absolument inconnus. A peu près autant sont formés par la séparation d'espèces qui, selon l'auteur, différoient trop pour devoir être réunies. Les caractères sont tirés de toutes les parties de la fructification ; les fruits sont analysés et décrits avec exactitude : les figures, exécutées avec le plus grand soin, offrent souvent plusieurs espèces du même genre ; elles ne représentent que les fruits, excepté dans quelques genres nouveaux. Les familles des palmiers, des ombelles et des crucifères sont celles où l'on trouve le plus de réformes, parce que, dans ces familles, les genres ne peuvent être solidement établis que sur la considération du fruit. Le second volume est supérieur au premier par la profondeur des vues et la justesse des rapprochemens. C'est qu'il ne fut achevé qu'après la publication de l'ouvrage du citoyen Jussieu, dans lequel Gærtner trouva de nouvelles lumières. Aussi s'appuie-t-il souvent de son autorité (1).

(1) Le citoyen Jussieu ayant reçu le premier volume de l'ouvrage sur les fruits,

Quoique, depuis son retour dans sa patrie, Gærtner travaillât constamment dans son cabinet, et que son objet principal fût l'anatomie des fruits, il ne faut pas croire que, pour les autres parties de la fructification, il se soit toujours contenté de notes communiquées ou prises dans les livres. Avant d'entreprendre son dernier travail, il avoit long-temps étudié les plantes vivantes; et, dans plusieurs genres, il décrit la fleur d'après ses propres observations. Il n'a presque jamais négligé de comparer l'ovaire au fruit mûr. On lui doit même à ce sujet des réformes importantes, faites non seulement d'après des herbiers, sur des plantes étrangères, mais sur des végétaux connus de tout temps des botanistes européens. Je n'en citerai qu'un exemple. Jusqu'à lui les genres du chêne, du hêtre et du châtaignier avoient été décrits sur de fausses apparences : on leur attribuoit un calice infère renfermant un ou plusieurs fruits à une loge. Il a prouvé que ce qu'on prenoit pour un périanthe, étoit un involucre; que le véritable calice couronnoit l'ovaire, que cet ovaire étoit à trois loges, chacune à deux embryons dans le chêne et dans le hêtre, et à six loges dans le châtainier, qui doit être séparé du hêtre non seulement par cette raison, mais encore parce que les fleurs fertiles sont hermaphrodites et non pas simplement femelles. Le noisetier, le charme et le liquidambar, présentent des observations semblables, et ces genres n'en sont que mieux liés entre eux.

---

au moment où l'on achevoit d'imprimer son *genera plantarum*, il ajouta une note, dans laquelle il rapporte à ses genres ceux que Gærtner avoit établis sous d'autres noms. L'accord entre les observations de ces deux botanistes, et la conformité des principes d'après lesquels ils jugent de la valeur des caractères, prouvent incontestablement qu'ils ont suivi la route indiquée par la nature.

Gærtner a laissé le dessin et la description de cinquante genres. Ils seront à la tête du volume de supplément, auquel son fils travaille, et dont tous les botanistes desirent la publication.

RAPPORT

DES PROFESSEURS DU MUSÉUM,

Sur les Collections d'histoire naturelle rapportées d'Égypte, par E. Geoffroy.

Vous nous avez chargés, les citoyens Lamarck, Cuvier et moi (Lacépède), d'examiner les collections rapportées d'Égypte, données au Muséum par notre collègue le citoyen Geoffroy, et de vous en faire un rapport : c'est ce rapport commun que je viens vous présenter.

Le cit. Geoffroy a fait un séjour de quatre années dans le pays peut-être le plus remarquable de la terre par la singulière constitution de son climat, par l'ancienneté de sa civilisation, par les monumens de grandeur et de force dont il est couvert, et par ceux d'une superstition puérile qu'il offre avec plus d'abondance. Il a parcouru ce pays dans tous les sens, avec les plus grands moyens, protégé par nos armes victorieuses, et par des généraux amis des sciences et des arts : jugez par-là de ce qu'il a pu faire, en comparaison des naturalistes qui l'avoient précédé, et qui,

sous l'empire tyrannique de l'ignorance la plus brutale, manquoient même du pouvoir de parcourir librement les campagnes; mais jugez aussi par-là des obligations qu'il a contractées envers le monde savant, et de ce que les naturalistes européens doivent attendre de lui.

Nous le laisserons répondre par les ouvrages qu'il se propose de publier, à la partie de cette attente qui concerne les idées et les observations, à la prompte possession desquelles tous les hommes instruits ont un droit égal : nous n'avons à examiner ici que les objets matériels qu'il a rapportés, et que notre établissement ne pouvoit manquer d'espérer d'un de ses plus zélés collaborateurs; et nous pouvons vous dire qu'il a passé les espérances que vous pouviez former.

La collection a d'abord cela de particulier, qu'on peut dire qu'elle contient des animaux de tous les siècles. Depuis long-temps on desiroit de savoir si les espèces changent de forme par la suite des temps. Cette question, futile en apparence, est cependant essentielle à l'histoire du globe, et par suite à la solution de mille autres questions qui ne sont pas même étrangères aux plus graves objets de la vénération humaine.

Jamais on ne fut mieux à portée de la décider pour un grand nombre d'espèces remarquables et pour plusieurs milliers d'années. Il semble que la superstition des anciens Égyptiens ait été inspirée par la nature, dans la vue de laisser un monument de son histoire. Ces hommes bizarres, en embaumant avec tant de soin les êtres bruts dont ils avoient fait des objets de leur stupide adoration, nous ont laissé dans leurs grottes sacrées des cabinets de zoologie

presque complets ; le climat s'est joint à l'art des embaumemens pour préserver ces corps de toute corruption ; et nous pouvons nous assurer à présent par nos yeux de ce qu'étoient un grand nombre d'espèces, il y a trois mille ans.

Le cit. Geoffroy, sentant l'importance de pareils trésors, n'a rien négligé pour en amasser ; il s'est enfoncé dans toutes ces antiques cavernes ; il a fouillé d'innombrables monceaux de cadavres, et il vous apporte non seulement les hommes de l'antique Égypte, comme ont fait tant d'autres voyageurs, mais encore ses dieux, depuis le bœuf Apis ou Mnevis, etc., jusqu'au Crocodile, à l'Ichneumon, au Singe et à l'Ibis.

On ne peut maîtriser les élans de son imagination, lorsqu'on voit encore conservé avec ses moindres os, ses moindres poils, et parfaitement reconnoissable, tel animal qui avoit, il y a deux ou trois mille ans, dans Thèbes ou dans Memphis des prêtres et des autels : mais, sans nous égarer dans toutes les idées que ce rapprochement fait naître, bornons-nous à vous exposer qu'il résulte de cette partie de la collection du cit. Geoffroy, que ces animaux sont parfaitement semblables à ceux d'aujourd'hui.

Comme il sera intéressant de voir un jour rangés sur trois lignes, et ces animaux d'aujourd'hui, et ces autres déja si anciens, et ceux enfin d'une origine incomparablement plus reculée, que recèlent des tombeaux mieux fermés, ces montagnes qu'étendirent sur eux les épouvantables catastrophes de notre globe !

Comme il l'est déja de voir dans votre collection d'anatomie ce squelette d'Ibis antique, auquel il ne manque au-

cune pièce, et qui, nous apprenant indubitablement que les naturalistes modernes se sont trompés dans la détermination de cette espèce, justifie les descriptions qu'en ont données les anciens.

Le cit. Geoffroy a déposé dans votre collection d'ornithologie un Ibis plus étonnant encore ; il l'a retiré de ses langes sans en briser la moindre plume, et l'oiseau est là, au desséchement près, comme s'il venoit de mourir.

Les momies humaines rapportées par le cit. Geoffroy ont aussi un intérêt particulier. Vous savez que presque toutes les momies ont les incisives usées et comme cariées ; une seule, celle de Stutgard, les avoit comme les autres hommes : le cit. Geoffroy en a rapporté plusieurs qui les ont telles, et qui, ayant toutes appartenu à des personnes mortes jeunes, achèvent de prouver que l'usure des dents ordinaires étoit due à l'âge et au régime diététique.

Le cit. Geoffroy ne s'est pas conduit d'après des vues moins sages dans la recherche qu'il a faite des animaux vivans ; ainsi il a bien jugé qu'il seroit à peu près inutile de recueillir les grands quadrupèdes qui ne pouvoient guère avoir échappé aux anciens voyageurs, mais qu'il falloit s'attacher aux plus petits, que ces voyageurs négligent ordinairement.

Cette idée lui a complétement réussi ; il a obtenu une nouvelle espèce de lièvre, une de renard, une de hérisson, quatre de rats, et onze de chauve-souris. On sait que l'une des principales découvertes de Daubenton en zoologie fut d'en avoir trouvé cinq. Les onze que son disciple vient de découvrir ne le cèdent point à celles du maître pour la singularité des formes.

Ces accroissemens nous prouvent que cette classe des mammifères, que l'on croyoit épuisée, peut encore fournir de grandes découvertes à ceux qui sauront s'y bien prendre.

Un fait curieux est encore celui d'un ou deux rats épineux qu'il a découverts, et qui, joints à d'autres de même genre, trouvés à Cayenne par Martin, et au Paraguay par d'Azzara, nous montrent une certaine tendance dans le poil des rongeurs à prendre cette forme dans les pays chauds.

Il a aussi rapporté plusieurs espèces de quadrupèdes qui, sans être nouvelles, manquoient cependant à vos collections: tels sont le lynx botté de Bruce, la mangouste à longue queue touffue par le bout, qui est le célèbre Ichneumon des anciens; la civette, etc.

Le citoyen Geoffroy n'a pas rapporté beaucoup d'oiseaux, parce qu'il a remarqué que les espèces d'Égypte sont presque toutes les mêmes que celles d'Europe, sauf quelques-unes qui s'y échappent de l'Afrique en traversant le désert. Il a eu soin de recueillir celles-ci, dont une partie est nouvelle.

Mais il s'est bien dédommagé sur les deux autres classes d'animaux vertébrés, les reptiles et les poissons.

En reptiles, il a rassemblé presque tous les serpens du pays, dont plusieurs avoient échappé à ses prédécesseurs. On y remarque entre autres le *coluber haje*, ce serpent dont le cou s'élargit presque comme celui du *naja*, et dont les Égyptiens avoient fait l'emblème de la Providence conservatrice, parce que, se relevant et menaçant de la tête lorsqu'on en approche, il a l'air de garder le champ dans lequel il est; et le *coluber vipera*, cette vraie vipère des anciens, si connue

par son usage dans la thériaque. Il nous a mieux fait connoître la sauvegarde ou le *tupinambis* d'Égypte, que l'on confondoit avec des espèces voisines, faute de renseignemens.

Mais c'est sur-tout en ichtyologie que la collection du citoyen Geoffroy se distingue. Il s'est d'abord attaché à recueillir tous les poissons du Nil, et on peut dire que, graces à ses soins et à ses fréquens voyages, ce fleuve est aujourd'hui aussi bien connu à cet égard que ceux de nos climats.

Ce n'étoit point une chose indifférente ; presque tous les grands fleuves un peu écartés des autres ont quelques espèces qui leur sont propres, comme les grands espaces de terre isolés ont quelques quadrupèdes qu'on ne voit pas ailleurs. Cela devoit sur-tout avoir lieu pour le Nil, qui coule seul dans une si grande longueur, et qui n'a à droite et à gauche, à plusieurs centaines de lieues, aucune grande rivière qui se jette dans la mer parallèlement à lui.

Aussi les voyageurs avoient-ils déja rapporté plusieurs poissons qui ne se trouvent guère que dans ce fleuve. Le citoyen Geoffroy en a beaucoup augmenté le nombre. Vous avez déja vu son *bichir* ou polyptère, qui fait un genre nouveau, bien remarquable par les nageoires nombreuses et séparées qu'il porte sur le dos, par les espèces de bras qui soutiennent ses nageoires pectorales, par la manière dont ses branchies s'ouvrent en dehors ; enfin, par les écailles osseuses et dures dont il est recouvert. Vous en verrez plusieurs autres dans ses publications futures.

Il a profité d'un séjour très-court à Suez pour y recueillir

les poissons de la mer Rouge, qui sont si peu connus des Européens ; il en a usé de même à Alexandrie et à Rosette pour ceux de la Méditerranée, de manière que le système de la nature et les collections du Muséum en recevront des accroissemens très-notables.

Un avantage particulier des objets rapportés par le citoyen Geoffroy, c'est que les animaux sont, pour la plupart, conservés dans la liqueur. Il en résulte qu'on aura non seulement leur dépouille extérieure, mais que l'anatomie profitera encore de leurs parties molles et de leur squelette ; en sorte que c'est, si l'on peut le dire, une triple collection que ses soins vous donnent.

Déja plusieurs squelettes nouveaux ornent vos galeries anatomiques. Nous ne vous en citerons que quelques-uns, savoir, un énorme silure du Nil, d'une espèce nouvelle, que le citoyen Geoffroy n'a pu rapporter autrement, parce qu'il n'a pu en avoir d'assez petits pour les mettre dans ses vases ; un grand individu du serpent *haje*, une gerboise qu'on n'y possédoit point, et qui paroît être le *dipus meridianus*, etc.

Nous avons déja parlé de celui de l'Ibis ; bientôt vous verrez à ses côtés les autres animaux sacrés (1). S'il n'y en a pas davantage d'exposés, c'est à l'extrême difficulté que présente la dissection de ces débris, devenus si fragiles par les siècles qui se sont écoulés sur eux, qu'il faut s'en prendre.

L'énumération que nous venons de faire est suffisante

---

(1) Depuis la rédaction de cet article, la collection d'anatomie vient d'être enrichie du squelette d'un chat sacré : on doit la préparation de cette belle pièce aux talens et à l'extrême patience du cit. Rousseau, aide-naturaliste attaché à l'anatomie comparée.

pour vous faire sentir l'importance du don que vous a fait le citoyen Geoffroy, et le mérite de l'empressement qu'il a mis à vous le faire. Nous ne doutons point que vous ne jugiez, ainsi que nous, qu'aucun voyageur, depuis le célèbre Dombey, n'a donné à vos collections un accroissement aussi considérable.

Fait au Muséum d'histoire naturelle, ce 19 fructidor an 10.

Signé, G. CUVIER, LAMARCK, et B. G. E. L. LACÉPÈDE.

L'assemblée des professeurs approuve le rapport de ses commissaires, en adopte les conclusions, et en arrête l'envoi au ministre de l'intérieur.

Pour extrait conforme.

Signé, DESFONTAINES, *directeur*, et A. BRONGNIART, *secrétaire*.

MÉMOIRE

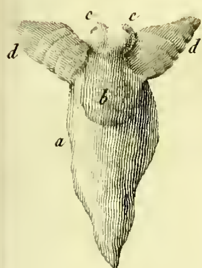
Sur le Clio Borealis.

PAR G. CUVIER.

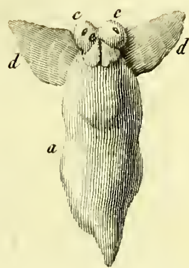
La mer du Nord, qui nous étonne par sa fécondité en êtres animés, lorsque nous la comparons avec les terres des mêmes latitudes, produit entre autres, avec une abondance extraordinaire, un petit mollusque, d'une forme assez particulière, dont nous allons nous occuper dans ce mémoire. Dans les temps calmes, l'eau semble en fourmiller; ils viennent en foule à la surface comme pour respirer un instant, mais à peine l'ont-ils touchée, qu'ils se précipitent de nouveau vers le fond. La mer en est tellement remplie dans certaines saisons, que les baleines, ces autres habitans de l'Océan glacial, ne peuvent, pour ainsi dire, ouvrir la bouche sans y engouffrer des milliers de ces petits mollusques; et quoique ces baleines mangent aussi des méduses et d'autres petits animaux marins, l'espèce dont nous parlons surpasse tellement les autres en quantité, que les matelots anglais lui ont donné plus particulièrement le nom de *pâture de la baleine.*

Le chirurgien hambourgeois, *Fréderic Martens*, est le

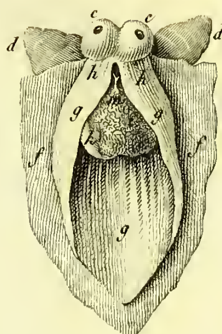
1



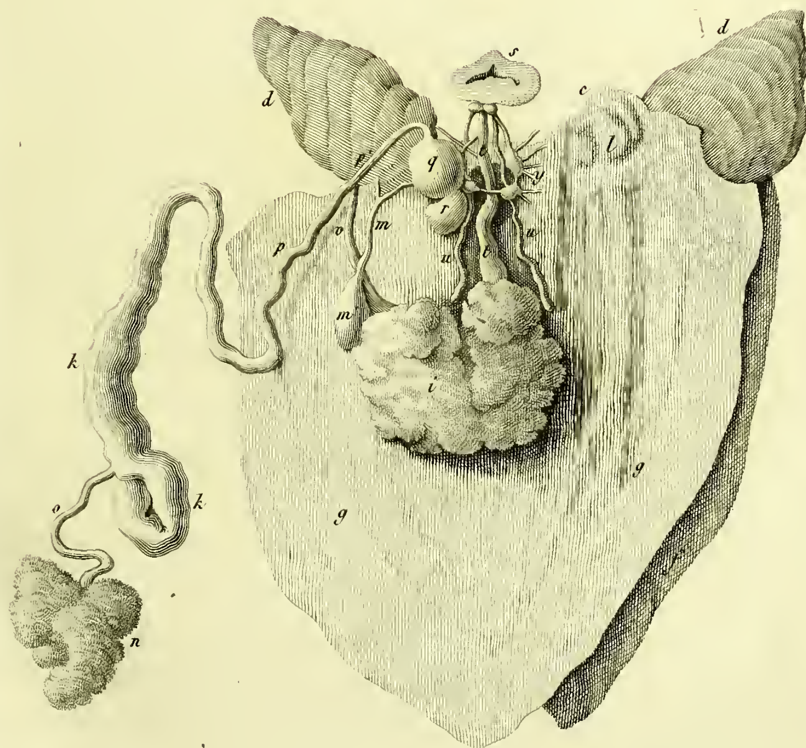
2



3



4



CLIO BOREALIS

Coquet Sculp.

premier qui en ait parlé, et qui en ait donné une figure dans son voyage au Spitzberg et au Groënland. Sa notice fut, à la vérité, long-temps négligée par les naturalistes : Linnæus n'en parla point même dans sa dixième édition ; mais ayant adopté, dans sa douzième, le genre *Clio*, établi par Brown dans l'*Histoire naturelle de la Jamaïque*, il crut devoir y rapporter par conjecture l'animal de *Martens*, et il en parla de cette manière, en note, sous l'une des espèces de Brown.

Cependant il était facile de voir qu'il s'agissait d'animaux assez différens ; les Clio de Brown avaient des fourreaux de diverses formes, dans lesquels leur corps était attaché, et Linnæus remarquait lui-même qu'on n'en voyait aucun dans l'animal de *Martens*.

Pallas ayant reçu, quelque temps après, ce dernier de la mer du Nord, le décrivit extérieurement sous le nom de *Clione borealis*, et cette espèce s'étant trouvée par-là, de toutes, la mieux connue, elle est devenue dès-lors le type du genre.

Otton Fréderic Fabricius la prit par erreur pour la même que le *Clio retusa* de Linnæus, qui était une des espèces de Brown, et lui appliqua ce nom ; et M. Gmélin adoptant cette erreur, et y ajoutant comme à son ordinaire, laissa le synonyme de Brown avec la description de Fabricius sous ce nom de *Clio retusa*, plaça séparément celle de Pallas sous celui de *Borealis*, comme si elle eût appartenu à une autre espèce ; et en fit encore une troisième du *Clio limacina* de Phips, qui n'est toujours que l'animal de Martens, cette *pâture des baleines*, et par conséquent que le *Clio borealis*.

Ce même M. Gmélin demande, à la fin de son énumération des Clio, si le mollusque décrit par La Martinière (*Journal de phys.* 1787, novembre, pag. 366, *Pl.* II, n° 15), n'est pas une espèce de ce genre. Un coup d'œil suffit pour faire voir que c'est un *Scyllaea;* mais La Martinière paraît réellement avoir décrit et grossièrement figuré un Clio, (même année, octobre, pag. 207, *Pl.* II).

Bruguière a commencé à éclaircir ce chaos; il n'a laissé dans le genre Clio que le Borealis, et une espèce nouvelle découverte par lui; et il a renvoyé aux *Testacés* les espèces de Brown, qui sont pourvues d'étuis, promettant qu'il en traiteroit au genre *Fissurelle.*

Comme il est mort avant d'avoir fait ce genre, nous ne savons pas ce qu'il en auroit dit; mais s'il avoit en vue de placer dans ses fissurelles les patelles à sommet percé, auxquelles le citoyen Lamarck donne aujourd'hui ce nom, on ne voit guère comment il pouvoit y placer aussi ces *Clio.* Bruguière annonce encore que La Martinière ayant observé un des Clio de Brown, il s'étoit assuré qu'il étoit du même genre que l'*Anomia tridentata* de Forskaehl, nommée depuis *hyale* par le citoyen Lamarck. Aucun écrit de La Martinière n'a été publié à ce sujet; et comme il a péri avec La Peyrouse, nous ne pouvons savoir sur quoi il s'appuyoit; mais, à en juger sur les apparences, son opinion avoit bien peu de fondement.

Il est toujours résulté que, d'après les changemens faits par Pallas et Bruguière, le genre Clio ne se trouve plus comprendre aucune des espèces qu'y plaçoit son fondateur Brown, et qu'une espèce étrangère, qui n'y étoit entrée d'abord que par tolérance, et sur une simple conjecture de Linnæus, a fini

par en expulser toutes les autres, sans qu'on sache encore bien où celles-ci doivent aller ; ce qui est peut-être la faute la plus fâcheuse qu'on puisse faire en nomenclature.

On juge aisément qu'avec des idées si peu arrêtées sur ce genre, et des connoissances si superficielles de ses espèces, on devoit être embarrassé sur la place qu'il devoit occuper dans l'ordre naturel, et sur ses véritables rapports avec les autres genres.

Une certaine ressemblance extérieure, et ce sac que l'on prétendoit recevoir son corps, me l'avoient fait rapprocher des sèches ; mais il me restoit trop d'incertitude, pour que je ne desirasse pas d'observer et de disséquer moi-même cet animal.

Je m'adressai à mon célèbre et savant ami, M. Fabricius, que son séjour à Kiel, et ses relations avec les pays plus au nord, mettoient à même de me satisfaire ; il s'adressa lui-même à M. Vahl, célèbre botaniste de Copenhague, qui s'est aussi beaucoup occupé des mollusques et des vers, et qui en possède une belle collection. Ce dernier étant venu à Paris peu de temps après, m'apporta un individu de *Clio* parfaitement conservé, et j'eus la satisfaction d'y faire toutes les observations anatomiques nécessaires pour en prendre une notion exacte.

Cette anatomie auroit été plus détaillée, si j'avois eu un plus grand nombre de *Clio* ; mais si on considère la difficulté de tout voir dans un seul individu et de si petite dimension, j'espère qu'on me saura encore quelque gré des précautions que j'ai prises pour décrire et pour conserver tant de parties.

Le *Clio borealis* a environ trois centimètres de longueur

sur douze millimètres de largeur. Son corps est oblong, un peu aplati, se terminant en pointe postérieurement, et se rétrécissant en avant en une espèce de cou, qui le distingue de la tête.

Il n'y a rien qui ressemble au sac ouvert des sèches : l'enveloppe commune est, à la vérité, beaucoup plus ample que la masse des viscères ; mais elle n'a point d'autre ouverture que celles de la bouche, de l'anus, et des organes de la génération.

Il n'y a point non plus de disque propre à ramper comme dans les limaces, ni de sillon propre à s'attacher comme dans les scyllées ; et les bras et les cotylédons des sèches manquant aussi, il est clair que le Clio doit toujours flotter dans l'eau quand il n'est pas couché au fond.

La tête, placée à l'extrémité antérieure du corps, est divisée par un sillon en deux tubercules sphériques, percés chacun d'un trou ou d'un ombilic, dans lequel se retire un petit tentacule conique.

A la jonction du corps et de la tête, sont attachées deux pièces membraneuses, ovales, pointues, et que l'on a comparées à des ailes ; l'animal les meut, dit-on, fréquemment, et s'en sert comme de nageoires, pour se porter d'un lieu à un autre. Il n'est pas moins certain qu'elles lui tiennent lieu de branchies. Leurs faces, vues au microscope, présentent un réseau de vaisseaux si régulier, si serré, et si fin, qu'il n'est pas possible de douter de cette destination : leur connexion avec les vaisseaux intérieurs et le cœur, confirme d'ailleurs cette idée.

La bouche est entre les bases des deux tubercules de la tête, et celles des branchies : elle est entourée de deux ten-

tacules triangulaires, qui forment eux-mêmes comme deux petites ailes entre les deux grandes. L'ouverture de la bouche a trois angles comme la plaie qu'aurait faite un trois-quart; on voit, à l'intérieur, des rides longitudinales que Pallas et Fabricius paraissent avoir prises pour des dents, mais qui n'ont rien de dur, et sont entièrement charnues.

Si on fend la première enveloppe, on voit que c'est une peau mince, demi-transparente, molle, qui recouvre une seconde tunique. Celle-ci, qui double absolument la première, est plus épaisse, et présente des fibres musculaires longitudinales très-sensibles, qui viennent de deux faisceaux principaux, attachés aux côtés du cou. L'effet de ces fibres doit être de raccourcir l'enveloppe générale du corps, et de la rapprocher de la forme sphérique.

Je ne sais de quoi est rempli, dans l'état de vie, l'intervalle entre cette tunique charnue et la masse des viscères; mais il est certain que celle-ci n'occupe pas la moitié du vide que renferme celle-là. Il est probable qu'il y a naturellement quelque liquide épanché; ou peut-être est-ce seulement une masse d'air que l'animal peut comprimer à son gré pour s'enfoncer dans l'eau, et dilater pour s'y élever.

Les viscères sont rassemblés par les vaisseaux et les cellulosités qui les unissent en un petit paquet, rapproché du cou. Le foie en couvre la plus grande partie, excepté un angle qui est occupé par l'ovaire et le testicule. Quand on a employé les procédés anatomiques convenables, pour détacher les diverses parties qui composent cette masse, on y remarque ce qui suit.

L'œsophage, qui est assez long, descend de la bouche

au travers du cou, et va se dilater en estomac, vers le fond de la masse. De là le canal intestinal, après avoir fait un seul repli, revient directement à l'anus, situé sous la branchie du côté gauche.

Le foie est composé de plusieurs lobes et lobules, et enveloppe intimement l'estomac et une grande partie du canal intestinal : je n'ai pu voir l'insertion du conduit hépatique.

Deux longues et étroites glandes salivaires flottent aux côtés de l'œsophage, et vont insérer leurs conduits excréteurs dans la bouche.

Le cerveau est à deux lobes, placés sur l'origine de l'œsophage; de chacun d'eux naît un petit filet, qui se renfle en un gros ganglion, lequel s'unit à son correspondant sous l'œsophage. Ces deux ganglions donnent chacun plusieurs filets aux parties environnantes; deux de ces filets, un de chaque côté, se renflent encore en ganglions, qui s'unissant ensemble par un nouveau filet qui traverse sur l'œsophage, y forment ainsi un second collier, lié avec le premier par le dessous; ils donnent eux-mêmes chacun un filet deux fois renflé, et c'est de tous ces petits nœuds de matière médullaire que naissent les différens nerfs. Il n'y a point d'œil visible, ni aucun organe particulier des sens extérieurs, excepté l'organe commun et général du toucher.

Pour la circulation, chaque branchie donne une veine, qui s'unissant en Y à sa correspondante, forme le tronc qui aboutit au cœur. Celui-ci, situé dans son péricarde au côté gauche du paquet des viscères, donne sans doute des artères pour tout le corps, mais il ne m'a pas été possible de les suivre. Enfin les organes de la génération offrent

les plus grands rapports avec ceux des gastéropodes, et réunissent de même les deux sexes.

L'ovaire, dont j'ai déja marqué la situation, donne un oviductus mince et court, qui aboutit, comme d'ordinaire, au testicule. Celui-ci, d'abord en forme de cœcum, s'amincit par degré en un conduit déférent, et se termine à une petite bourse ronde, qui remplit le tubercule gauche de la tête, et qui sort près du col. Je ne sais pas si la verge est cette partie droite et ferme qui termine le canal déférent, ou si elle est cachée dans la petite bourse dont je viens de parler. A côté de celle-ci en est une autre, oblongue, analogue à celle que nous appelons, dans les gastéropodes ordinaires, le sac de la pourpre, et en particulier, dans l'*Aplysia*, le sac du venin.

Voilà ce que j'ai pu observer dans le *Clio* qui m'a été donné par M. Vahl. Cette description, sans être complète, suffira néanmoins, comme je l'ai dit plus haut, pour classer cet animal avec plus de certitude qu'on ne l'avait fait jusqu'à présent.

On voit que n'ayant qu'un cœur, et étant dépourvu de sac, de pieds, d'yeux, et de tous les autres caractères particuliers aux sèches, ou à mes *céphalopodes*, on ne peut l'en rapprocher dans une méthode naturelle, mais qu'il faut le laisser avec les limaces, les doris et les autres mollusques que j'avois appelés, jusqu'à présent, *gastéropodes;* et comme ce *Clio* n'a point ce pied sous le ventre, dont j'avois fait le caractère, et d'où j'avois pris le nom de cet ordre, il faudra changer l'un et l'autre, ainsi que je l'indiquerai dans un autre mémoire.

Explication des Figures.

Fig. 1. Le *Clio borealis*, vu par le dos.
a. Le corps.
b. Les viscères, vus au travers des enveloppes communes.
c. Les tubercules de la tête et les trous des tentacules.
dd. Les branchies et nageoires.
Fig. 2. Le même, vu par le ventre.
a. c. d. Comme dans la *fig.* précédente.
e. La bouche, entourée de ses deux tentacules.
Fig. 3. Le même, dont les tuniques communes sont ouvertes.
ff. La tunique extérieure ou la peau.
gg. La tunique interne ou le panicule charnu.
hh. Les principaux faisceaux de ses fibres.
i. La masse des viscères.
m. La principale veine des branchies.
Fig. 4. Le même; grossi, la seconde tunique entièrement ouverte.
c. d. f. g. k. Comme dans les *fig.* précéden te.
i. Le foie.
k. Le testicule.
ll. Les rides charnues qui entourent la bouche.
m. La principale veine des branchies.
m'. Le cœur dans son péricarde.
n. L'ovaire. *o.* L'oviductus.
p. Le canal déférent.
p'. Sa portion droite.
q. La bourse de la génération.
r. La bourse de la pourpre.
s. La bouche. *t.* L'œsophage.
u, u. Les glandes salivaires.
v. Le rectum.
y. Les différens ganglions du système nerveux.

CORRESPONDANCE.

EXTRAIT d'une lettre de M. PEALES, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Philadelphie, au citoyen GEOFFROY, en date du 13 juillet 1802.

JE vous remercie, Monsieur, de votre empressement à renouer notre correspondance. A peine êtes-vous arrivé d'Égypte que vous m'adressez une caisse d'oiseaux (1). Je vous donne avis qu'ils me sont arrivés en très-bon état.

M. Roume vous aura sans doute déja remis, de ma part, deux serpens à sonnettes vivans.

Je ne doute pas que vous n'appreniez avec plaisir que je suis mis en possession du local occupé ci-devant par les États de Pensylvanie, pour y disposer et mettre en ordre mes collections : cet acte est le premier de notre Gouvernement en faveur de la création d'un Muséum d'histoire naturelle. J'ose espérer que mon Gouvernement ne s'en tiendra pas à ces premiers encouragemens, et que dans peu mon établissement offrira de grands moyens à l'instruction, et sera digne

(1) Le Muséum d'histoire naturelle envoie à M. Peales des oiseaux de France, et reçoit de lui en échange des animaux d'Amérique. (*Note des rédacteurs.*)

d'entrer en parallèle avec les Muséums d'Europe. Je me plais à croire que les amis des sciences, et particulièrement vos collègues, seront flattés d'apprendre cette nouvelle.

Vous avez peut-être été déja informé que je suis parvenu à me procurer un squelette presque complet de *mammouth*, ou de l'éléphant à molaires pointues. Deux de mes fils le font voir à Londres. Ils se rendront dans quelque temps à Paris et dans les principales villes de France avec leur précieuse cargaison.

Comme je faisois des perquisitions pour me procurer une autre tête du mammouth qui fût plus entière que celle de mon squelette, j'ai découvert dans une petite baie à dix milles de Big-Bone-Liek, dans le Tentuckey, la tête fossile d'un animal évidemment du genre des bœufs, qui m'a étonné par sa grandeur extraordinaire.

Je me suis empressé de la faire mouler, et j'en envoie un plâtre à votre Muséum. J'y joins en outre douze autres plâtres représentant les parties d'une jambe de devant d'une autre espèce fossile, ayant beaucoup de rapport avec le squelette de Madrid, beaucoup plus petite, et que vous connoissez probablement par les descriptions de M. Jefferson et du docteur Vistas, imprimées dans le quatrième volume de nos *Transactions*.

Vous recevrez aussi, Monsieur, par l'*Aristide*, un didelphe femelle vivant. Il avoit quatorze petits dans sa bourse lorsque je vous l'expédiai; mais je crains beaucoup qu'ils ne vous parviennent pas, m'étant aperçu que les didelphes ont assez, en captivité, l'habitude de dévorer leur progéniture. Au surplus, je saurai vous dédommager de cette perte en vous adressant, par une des plus prochaines occasions, un

mâle. Je desire que vous puissiez observer vous-même le mode de génération de ces animaux.

Je n'oublie point votre recommandation, et ne manque aucune occasion d'observer soigneusement les espèces qu'on croit être communes au nord des deux continens : j'ai déja trouvé, comme vous l'avez pressenti, qu'elles diffèrent pour la plupart. Aussitôt que j'aurai terminé l'arrangement de mon cabinet, je vous adresserai mes notes à ce sujet (1).

Agréez, etc.

EXTRAIT d'une lettre du citoyen RUFFO, *propriétaire cultivateur à l'Aric, département des Basses-Alpes, au citoyen A.* THOUIN, *en date du 5 vendémiaire an* 11.

JE vous ai parlé, à mon dernier voyage à Paris, de la verveine citronnée *aloisia citriodora* (Ortega), ou *verbena triphylla* (L'Héritier), comme d'un arbuste rustique : c'est encore une nouvelle plante exotique, susceptible d'être naturalisée dans nos pays. (*Elle vient du Pérou, d'où ses graines*

(1) Tous les objets annoncés dans cette lettre sont parvenus au Muséum. Les serpens à sonnettes étoient languissans; ils ont péri : le citoyen Cuvier les a disséqués. Le didelphe n'avoit plus effectivement de petits dans sa bourse; mais il a intéressé le citoyen Geoffroy sous un autre rapport. C'est une variété un peu différente du *didelphis virginiana* : elle a la tête un peu plus grande, la crête osseuse du vertex plus prononcée, le poil noirâtre, et une raie brune entre les yeux. Cette nouvelle variété sera publiée et figurée dans une monographie des animaux à bourse, que le citoyen Geoffroy compte bientôt mettre au jour. (*Note des rédacteurs.*)

ont été envoyées par le voyageur Dombey.) L'individu que j'ai planté en pleine terre a péri jusqu'à rez terre, l'hiver dernier; mais, cette année, il a fourni des jets qui ont plus de cent soixante centimètres de hauteur (*5 pieds*). Vous jugerez par les feuilles que je joins à ma lettre, de la vigueur de cet individu. (*Elles ont* 13 *centimètres de long sur* 4 *de large*, 5 *pouces sur* $1\frac{1}{2}$.) Il est en fleur dans ce moment, et ses panicules, qui sont d'un gris-de-lin très-agréable, ont 20 centimètres de long (*près de* 8 *pouces*).

Cet arbrisseau mérite d'être plus répandu à cause de son usage. Je me sers de ses feuilles vertes ou sèches en guise de citron pour le punch; j'en fais une infusion théiforme qui remplace le thé chinois, et enfin je les emploie pour donner du parfum aux crèmes de dessert.

Je suis persuadé que cet arbrisseau s'acclimatera en pleine terre dans le centre de la France, étant planté à des expositions chaudes, et dans un terrain substantiel, de nature sèche (1).

---

(1) Nous cultivons, depuis plusieurs années, au Muséum, en pleine terre, au pied d'un mur à l'exposition du midi, une grosse touffe de cette *verveine citronnée*. Elle s'y conserve au moyen d'une couverture de paille dont on l'enveloppe pendant les gelées; ses tiges périssent en partie, et quelquefois jusqu'à rez terre dans les grands froids; mais ses racines repoussent au milieu du printemps et elle fleurit encore au commencement de l'automne. Quelques jeunes pieds provenus de graines ramassées sur cet arbrisseau nous promettent une race, qui, née dans notre climat, s'y naturalisera plus facilement que celle produite par des semences mûries dans son pays natal, qui est beaucoup plus chaud que le nôtre. D'ailleurs cette verveine ayant ses boutons ou yeux enveloppés d'écailles, et perdant chaque année ses feuilles, a toutes les dispositions nécessaires pour se mettre à l'unisson de nos végétaux indigènes.

A. T.

EXTRAIT d'une lettre écrite de l'Ile de France, le premier messidor an 10, au citoyen A. THOUIN, par le citoyen CÉRÉ, directeur du Jardin national de naturalisation.

J'envoie au ministre de la Marine et des Colonies une boîte de fer-blanc, qui renferme divers objets destinés au Muséum, et que je le prie de vous faire passer. Ce sont,

1°. Cent vingt-un sachets d'espèces de graines récoltées au Bengale l'an dernier, et qui m'ont été remises par le citoyen Delorme fils, parent de M. Poivre, ancien intendant de cette colonie.

2°. Dix onces de semences du fameux blé de Nagpour, dans l'Indostan, et trente-six épis de ce même blé; espèce qui se sème et se récolte en quarante jours, et dont la farine fournit un pain excellent.

3°. Huit fleurs mâles du Rima ou arbre à pain de la mer du Sud.

4°. Un tronçon de bois du même arbre, ayant huit pouces de long et vingt-une lignes de diamètre.

5°. Un autre tronçon de quatorze pouces de long sur un de diamètre, d'une jeune branche du même arbre.

6°. Un échantillon de cloux de girofle, recueillis à l'Ile de France.

7°. Un paquet de macis, provenant de noix muscades, récoltées dans le Jardin colonial.

8°. Un autre paquet de racines de l'*andropogon schaenanthus*, LIN., dont les Indiens se servent pour aromatiser leur mousseline, et lui imprimer une odeur qui la fasse

distinguer dans le commerce, de celle qui se fabrique dans les autres parties du monde.

9°. Un chapelet de quatre pieds de long, de deux cents feuilles de ravensara, roulées et enfilées dans une ficelle. C'est une espèce d'épice fort en usage dans l'Inde pour assaisonner les mets.

10°. Et enfin un gros paquet de feuilles sèches de l'ayapana, plante apportée à l'Ile de France par le citoyen Baudin, et dont on vante les propriétés merveilleuses.

Ces six derniers articles pourront être placés dans les galeries d'histoire naturelle, et les deux premiers serviront à enrichir les jardins et les serres du Muséum de plantes nouvelles.

Voici bientôt l'époque fixée par le capitaine Baudin, commandant l'Expédition autour du monde, pour son retour ici. Il avoit jugé son voyage devoir être de quatorze mois ; et comme il a quitté cette île le 5 floréal an 9, il ne doit pas tarder à y revenir, si rien ne contrarie ses projets. Je reverrai aussi avec plaisir le citoyen Riedeley, jardinier en chef de l'expédition. J'ai préparé, dans les vases qu'il m'a laissés, et dans des caisses, tous les végétaux de cette colonie, qu'il m'a indiqué manquer à la collection du Muséum. Cet assortiment sera nombreux et de bon choix : puisse-t-il vous parvenir bientôt et en bon état (1) !

---

(1) Cet envoi est encore un nouveau gage du zèle éclairé et assidu que met le citoyen Céré à enrichir le Muséum d'histoire naturelle, des productions utiles qui lui manquent. (*Note des rédacteurs.*)

NOTICE

Sur L'INDICOLITE *de M. de Dandrada* (Journal de Chimie de Schœrer, t. IV, *pag.* 34 *et* 35 ; Journal de Physique, fructidor an 8, *pag.* 243).

PAR HAUY.

La description du minéral auquel M. de Dandrada a donné le nom d'*Indicolite*, fait partie d'un mémoire où ce savant expose les résultats des observations qu'il avoit faites dans le cours de son voyage en Suède et en Norwège, relativement à douze substances qu'il regarde comme autant d'espèces distinguées de toutes celles qui étoient connues jusqu'alors. Nous sommes redevables à la générosité de MM. Abildgaard et Manthey, célèbres naturalistes Danois, des échantillons très-caractérisés d'une partie de ces substances que l'on voit dans les galeries du Muséum et dans plusieurs collections particulières ; et les recherches que j'ai faites sur quelques-unes ont déja produit des réductions dans le nombre des espèces annoncées comme nouvelles par M. de Dandrada. Celle qu'il appelle *Akanthikone* (pierre de serin), et que d'autres ont nommée *Arendalite*, n'est autre chose qu'une

variété de l'épidote (schorl vert du Dauphiné) ; et cette réunion, indiquée par la forme des molécules et par les lois de la structure, a été confirmée par l'analyse que le citoyen Vauquelin a faite de l'akanthikone, à la sollicitation de M. Abildgaard (1). Une autre substance, nommée par M. de Dandrada *aphrisite* (pierre écumante), présente visiblement les caractères d'une tourmaline, soit que l'on considère sa forme, ou sa propriété d'acquérir à l'aide de la chaleur des poles électriques, dont les positions ont la même relation avec la configuration des deux sommets, que dans les autres variétés de cette espèce (2).

Nous n'avions encore vu ici aucun échantillon de l'Indicolite qui est l'objet principal de cet article, lorsque M. Tondi, qui réunit à de grandes connoissances un œil très-exercé, en parcourant une suite de minéraux de Suède, qui étoit depuis long-temps dans le magasin de minéralogie, en trouva deux qu'il jugea appartenir à cette substance; et ce qui confirmoit la justesse de ce rapprochement, déja présumé d'après la conformité des caractères extérieurs, c'est que les étiquettes qui accompagnoient les deux morceaux, et où le minéral étoit désigné sous les noms de *schorl bleu à fibres fines* et de *schorl fibreux bleuâtre*, indiquoient pour localité la mine d'Uton en Suède, où M. de Dandrada dit avoir découvert l'Indicolite.

M. Tondi m'ayant remis ces morceaux, je crus apercevoir entre la substance qu'ils renfermoient, et la tourmaline, des rapports que je m'occupai aussitôt de vérifier.

(1) *Traité de minér.* t. III, p. 104 et suiv.
(2) *Ibid.* p. 38.

L'Indicolite se présente, dans l'un et l'autre morceau, sous la forme de cristaux cylindroïdes plus ou moins déliés. Quelques-uns sont terminés par des pans multipliés, qui font entre eux de très-grands angles ; ce qui leur donne de la ressemblance avec la variété de tourmaline que j'ai nommée *péripolygone*, et dont le contour est formé de vingt-quatre pans. M. de Dandrada dit que ce sont des prismes rhomboïdaux, probablement parce qu'il en a jugé d'après l'angle saillant, qui est assez souvent la seule partie à découvert, le reste étant masqué par l'effet du groupement.

La couleur des cristaux est d'un bleu indigo sur l'un des morceaux, d'un bleu noirâtre sur l'autre, et tous sont opaques. Ils forment des faisceaux plus ou moins épais, en s'appliquant les uns contre les autres parallèlement à leur longueur. Ils paroissent susceptibles d'être divisés mécaniquement dans le même sens. Leur cassure dans le sens transversal est raboteuse ; mais en l'observant à une vive lumière sous certains aspects, on y aperçoit des indices de lames situées obliquement à l'axe. Ils sont assez durs pour rayer le verre. La manière dont ils sont engagés dans leur gangue m'a empêché de déterminer leur pesanteur spécifique. Suivant M. de Dandrada, leurs fragmens sont infusibles au chalumeau ; mais, par un feu prolongé, on parvient à les fondre en émail gris.

D'après tous ces caractères, on pouvoit déja conjecturer, avec une grande vraisemblance, que l'Indicolite n'étoit qu'une variété de la tourmaline. Cette conjecture devint presque une certitude, lorsqu'ayant fait chauffer des portions d'aiguilles que j'avois détachées de la masse, j'observai

qu'elles exerçoient une action sensible sur l'électromètre. Je remarquerai ici que ce caractère, tiré de l'électricité acquise par la chaleur, est d'autant plus avantageux, qu'il n'a été reconnu jusqu'à présent que dans six espèces de minéraux, qui ont d'ailleurs entre elles des différences très-marquées; en sorte que par-tout où il se rencontre, il ajoute une grande force aux indications offertes par les autres caractères.

Le morceau qui renferme les cristaux d'un bleu indigo est composé d'une substance pesante, ayant une cassure raboteuse, d'un blanc grisâtre à certains endroits, et jaunâtre dans d'autres. La partie qui présente cette dernière couleur, et qui est la plus pure, a un aspect gras, et sa poussière est douce au toucher, ce qui lui donne une grande analogie avec les stéatites. La partie blanche est entremêlée de quartz gris translucide, et l'on y observe des parcelles de talc nacré. Elle diffère de la première en ce que sa poussière est aride au toucher, ce qui paroît provenir du mélange de la matière siliceuse. Les cristaux, d'un bleu noirâtre, que contient l'autre morceau, sont engagés dans un quartz gris, auquel est associé un feld-spath compacte, d'un rouge de chair. J'ajouterai, moins comme surcroît de preuve que comme sujet d'une simple remarque, que le quartz, le feld-spath et la stéatite sont les substances qui servent le plus ordinairement de support ou d'enveloppe aux tourmalines.

MÉMOIRE

Sur le Caoutchouc, ou Bitume élastique fossile du Derbyshire.

PAR FAUJAS-SAINT-FOND.

Il y a vingt ans, environ, qu'on reconnut dans des fissures naturelles d'une des mines de Castleton quelques portions isolées d'une espèce de bitume noirâtre, compressible, et même élastique, qui avoit une sorte de ressemblance avec du vieux cuir.

Les jeunes apprentis mineurs s'en emparèrent, et essayèrent de brûler cette matière, qui s'alluma avec une flamme vive, en répandant une odeur qui ne leur parut pas désagréable.

A cette époque, la minéralogie étoit peu avancée en Angleterre, particulièrement dans le Derbyshire : personne ne fit alors attention à ce fossile, et ne chercha à en reconnoître la nature.

Douze ans après, une très-forte pluie d'orage ayant creusé de profondes ravines sur le flanc d'une des collines qui entourent la petite ville de Castleton, un bitume

semblable à celui qu'on avoit trouvé autrefois fut mis à découvert entre des couches fossiles de schiste argileux, qui existent au pied de cette colline.

L'on fut plus attentif alors à recueillir cette matière ; il en fut envoyé à Derby, à Edimburgh, à Londres, et on lui trouva de si grands rapports avec le *caoutchouc*, connu sous le nom vulgaire de *gomme élastique*, qu'on ne balança pas à le regarder comme le même que celui qui vient du Pérou ou de la Guiane. L'analyse chimique confirma bientôt cette opinion ; et ce fossile singulier fut d'autant plus recherché et regardé comme un objet curieux en histoire naturelle, qu'il étoit plus rare, et qu'on ne voyoit pas sans étonnement une substance qui découle d'arbres exotiques qui ne croissent que sous des zones brûlantes, se trouver entre des couches de schiste argileux, dans le sein des montagnes du nord de l'Angleterre.

Lametherie fit mention de cette découverte dans le *Journal de physique et d'histoire naturelle*, sans donner des détails sur la localité ; il insista seulement sur l'analogie parfaite de ce bitume fossile avec le caoutchouc.

Il me fut envoyé, à cette époque, des morceaux variés de cette substance, on y joignit les gangues dans lesquelles on l'avoit trouvée ; et comme je connoissois les lieux et la montagne où la découverte avoit été faite, je parlois chaque année, dans le cours de géologie du Muséum, de ce fait important, lorsque je traitois des bois et des plantes exotiques qu'on trouve fossiles dans des contrées absolument opposées à celles où ces arbres et ces plantes croissent à présent : mais je n'avois rien fait imprimer à ce sujet, ainsi que le croyoit M. Mawe, propriétaire

des principales mines de spath - fluor des environs de Castleton, et auteur d'une *Minéralogie du Derbyshire*, nouvellement publiée, ouvrage qui sera très-utile aux naturalistes qui voudront visiter ce pays, si riche et si varié dans ses productions minérales (1).

M. Mawe m'a procuré, dans son dernier voyage à Paris, deux échantillons très-remarquables, qui manquoient à ma collection de caoutchoucs fossiles, et il est de mon devoir de lui en témoigner ici ma reconnoissance. Il a bien voulu aussi me donner quelques renseignemens à ce sujet, et m'a fait voir en même temps un morceau de choutchouc fossile, découvert depuis peu de temps, et formé en masse oblongue de deux pieds et demi de circonférence sur deux pouces et demi d'épaisseur, pesant environ trois livres. La matière en est molle, très-compressible, d'un noir un peu olivâtre ; des morceaux solides, durs, luisans, d'un bitume à peu près semblable, sont enveloppés et comme adhèrens à la masse élastique, tant à l'intérieur que sur les faces extérieures. Ils ne sont guère plus gros qu'une amande ordinaire : les uns sont d'un *noir de jayet*; d'autres, d'un *brun de foie* : on peut les détacher facilement du caoutchouc compressible, où ces morceaux durs ne sont pas abondans.

M. Mawe a fait connoître, dans sa *Minéralogie du Derbyshire*, les principales variétés de caoutchouc fossile : mais comme il s'est plutôt attaché aux échantillons de choix les plus

---

(1) *The mineralogy of Derbyshire, with adescription of the most interesting mines in the nort of England, in Scotland an in wales. By Joh. Mawe.* London, 1802, in-8°, 1 vol. fig.

propres à orner les cabinets, qu'à décrire systématiquement ces morceaux, ainsi que les gangues qui les accompagnent, et qu'il a cru inutile à son plan d'entrer dans des détails sur la localité et la profondeur des lieux où le caoutchouc fossile se trouve, je vais suppléer à cette partie, qui a des rapports si directs avec la géologie.

Je dirai d'abord, afin de donner une idée de la topographie locale, que lorsqu'on va de *Derby* à *Castleton*, on est obligé de monter par une pente assez rapide, jusque sur une grande plaine en montagne, qui se prolonge de plusieurs lieues en divers sens. Tout ce pays, élevé, agreste et rocailleux, est connu particulièrement sous le nom de *Haut-Péack*. Il est en général calcaire et même coquillier, à l'exception de quelques couches argileuses et sur-tout de plusieurs filons de trapp, qui coupent transversalement les couches calcaires, ou qui, disposés quelquefois eux-mêmes en bancs, marchent à peu près parallèlement avec les lits de pierre à chaux. Je ne dis rien des filons de mine de plomb, des beaux cristaux de spath-fluor, de la calamine et autres minéraux, qu'on trouve dans le pays. Je renvoie à la *Description du Derbyshire*, de M. Whitehurst (1), à celle de Ferber (2), ou à celle que j'ai donnée

---

(1) *Inquiry into the original state and formation of the earth*, etc. *By Joh. Whitehurst*. London, in-4°, fig.

(2) *Essai sur l'oryctographie du Derbyshire*, par M. Ferber, traduit de l'allemand. Cette traduction, qui est très-bien faite, se trouve à la suite d'un ouvrage qui a pour titre : *Voyage à la côte d'Antrim en Irlande et à l'île de Raghery*, par M. Hamilton, membre du collége de la Trinité de Dublin. Paris, Cuchet, 1790, in-8°, fig. La traduction de ces deux ouvrages est de Gruvel.

moi-même des environs de Buxton et de Castleton dans mon voyage en Angleterre et dans le Derbyshire (1).

On n'aperçoit Castleton que lorsqu'on est, pour ainsi dire, dessus, et qu'on est arrivé sur le bord d'un escarpement rapide et profond, qui coupe d'une manière prompte et subite cette partie de montagne qui entoure le bassin, au fond duquel est située, comme au milieu d'un entonnoir, la petite ville qu'on cherche.

La révolution qui a séparé cette montagne, en déchirant ses flancs, quelle qu'en soit la cause, tient sans doute à un de ces grands accidens de la nature, dont on trouve des traces d'un genre semblable jusque sur les Hautes-Alpes; mais ici cette commotion terrible, en ouvrant le sein de la terre, a mis à découvert plusieurs richesses minérales qui n'auroient jamais été connues sans cette circonstance accidentelle.

L'un des escarpemens de cette montagne porte le nom de *Hayclyff*; il est calcaire, et renferme des coquilles et autres productions de la mer, dans l'état de pétrification. L'autre est appelé le *Mann-tor*; il est également calcaire, et a vers son pied quelques galeries de mines sur un filon qui se termine près du jour, et dont la gangue est un spath calcaire laiteux, contenant de la galène à gros grain, mais en petite quantité. On trouve aussi vers la base du même escarpement, ainsi que dans quelques autres parties, de petites couches fissiles d'un schiste argileux, et le plus souvent marneux, qui, s'imbibant d'eau dans le temps des pluies, se délite et

(1) *Voyage en Angleterre*, *en Ecosse et aux îles Hébrides*, ayant pour objet les sciences, les arts, l'histoire naturelle, in-8°. 2 vol. fig. Paris, Jansen, libraire, et chez Déterville, libraire, rue du Battoir.

occasionne des éboulemens dans les masses solides et pierreuses qui reposent dessus (1).

Quelques-unes des couches schisteuses dont il est ici question ont une certaine dureté ; mais toutes en général portent un caractère d'alluvion, auquel un œil exercé ne sauroit se méprendre ; et leur formation malgré cela date d'une haute antiquité. C'est à une profondeur qu'on peut évaluer, sans crainte de se tromper, au moins à quatre cent cinquante pieds au-dessous du plateau supérieur, qu'on a trouvé du caoutchouc fossile, et notamment le gros morceau qui est au pouvoir de M. Mawe. C'est ordinairement dans de petites cavités, dans des espèces de nids, entre les couches fissiles, que cette matière bitumineuse est renfermée; et comme en cet état elle est à l'abri de toute action de l'air, il n'est pas étonnant qu'elle n'ait éprouvé qu'une altération bien peu sensible, et qu'elle ne se soit pas dénaturée.

En dernier lieu, une de ces cavités ayant vingt-deux pouces de longueur sur cinq pouces de hauteur, contenoit beaucoup de caoutchouc : on put en procurer par ce moyen à plusieurs cabinets de beaux échantillons à un prix très-modéré, et c'est à M. Mawe que l'on en a particulièrement obligation. Cet Anglais qui possède, conjointement avec son beau-père M. Brawn, de grands ateliers de fabrication en spath-fluor, dont on fait des vases de formes élégantes et d'autres objets d'ornement, s'occupe

---

(1) « La terre et les pierres qui s'écroulent de cette montagne, dit Ferber qui » avoit vu les lieux plusieurs années avant moi, forment en plusieurs endroits » des petites collines, dont le volume augmente tous les jours, et qui, aux yeux » du peuple, passent pour une des sept merveilles du *Péack.* » *Essai d'oryctographie du Derbyshire*, par Ferber, trad. française, p. 211.

aussi d'une manière très-loyale du commerce des minéraux de l'Écosse, du Derbyshire, et des autres parties de l'Angleterre, dont il se propose de former un dépôt à Paris : ce qui ne sauroit être que très-avantageux pour les progrès de la minéralogie.

Je divise le caoutchouc fossile du Derbyshire en bitume élastique ou compressible, et en bitume solide, dur et cassant.

§. Ier.

Bitume compressible.

Variété 1. Bitume élastique d'un brun noir, un peu olivâtre, mou, très-compressible, onctueux et comme un peu gras, légèrement aromatique à l'odorat, mais ayant un peu l'odeur fade du caoutchouc naturel ; sans saveur, surnageant au-dessus de l'eau ; s'allumant, et brûlant avec une flamme vive, brillante, laissant un résidu noir huileux qui ne sèche pas. Les morceaux de cette espèce ont quelquefois un pouce et demi d'épaisseur, trois pouces de long, et quatre pouces de largeur. Ce sont les plus gros, à l'exception du morceau beaucoup plus considérable que M. Mawe possède.

Variété 2. Caoutchouc fossile, gercé et fendillé sur toute la face extérieure qui étoit en contact avec la gangue dont il a été détaché. Il est sec dans cette partie, mais néanmoins compressible ; noir sur la superficie exposée au contact de l'air, mais remarquable en ce que, lorsqu'on coupe avec un couteau bien tranchant une lame d'une ligne environ d'épaisseur de ce caoutchouc, l'on voit qu'il est d'un blanc-jaunâtre en dedans ; il

a le même aspect que le caoutchouc ordinaire, lorsqu'on le coupe dans une partie très-épaisse, où l'action de l'air n'a pas pu le noircir, comme dans certaines boules de gomme élastique qu'on envoie quelquefois du *Para.* Une autre circonstance digne d'attention, c'est que l'on aperçoit dans la partie nouvellement coupée une espèce de suintement acide qui n'est pas désagréable au goût, et qui paroît être de la nature de l'acide pyrolignique. Ce caoutchouc est translucide sur ses bords, et d'une couleur presque rouge d'hyacinthe.

A peine l'air a-t-il exercé son action sur la partie nouvellement coupée, et qui étoit blanche, qu'elle prend, dans moins de vingt-quatre heures, une teinte légèrement rougeâtre qui se renforce de jour en jour, et parvient à la couleur de bois d'acajou foncé, de là au brun noirâtre; enfin, au bout d'un mois, si on l'expose à l'air, elle passe au noir foncé.

Variété 3. Même caoutchouc que le précédent, mais dont la contexture un peu plus ferme a une apparence ligneuse. Lorsqu'on l'observe avec la loupe, on reconnoît que les espèces d'ondulations fibreuses qu'on voit sur cette variété ne sont que l'effet de la substance laiteuse qui découloit de l'arbre plus ou moins lentement, ou à diverses reprises, et qui ne prenoit de la consistance qu'après avoir perdu l'eau mucilagineuse qui tenoit la matière du caoutchouc en suspension ou en dissolution. J'insiste un peu sur ce fait, pour faire voir que cette variété n'a aucun rapport réel avec le bois de l'arbre qui produisoit, à cette époque, le bitume élastique.

Variété 4. Caoutchouc fossile, compressible, et en rap-

port avec la *variété* n° 1, mais d'une couleur moins foncée, adhérant à du spath calcaire gris, mêlé de quelques grains de galène.

Variété 5. Caoutchouc d'un brun couleur de foie, beaucoup moins onctueux au toucher que celui du n° 1, mais compressible, et ayant l'aspect de la véritable gomme élastique naturelle, et d'autant plus remarquable, que l'on voit qu'il se solidifie, pour ainsi dire, dans quelques parties où il acquiert beaucoup plus de dureté, et devient même cassant et a un éclat vitreux. Ce passage graduel est si marqué, qu'on ne seroit pas fondé à regarder ce bitume dur, qui est de couleur jaunâtre dans cet échantillon, comme une matière bitumineuse dure, accidentellement enveloppée par le caoutchouc.

§. II.

Caoutchouc fossile, solide et cassant.

N° 6. Caoutchouc noir, solide, dur et cassant comme le jayet, très-brillant dans sa cassure qui est conchoïde, et quelquefois finement striée sur la surface disposée en rayons, partant du point de la cassure, et s'épanouissant en éventail; électrique par le frottement, opaque dans toute la masse, mais translucide sur les bords, particulièrement lorsqu'on les observe à une lumière vive; sa couleur est alors d'un rouge presqu'aussi vif et aussi agréable que celle de l'hyacinthe, et analogue à la couleur qui se remarque sur les bords du caoutchouc élastique du n° 2, vu à la lumière; ce qui semble annoncer leur identité.

N° 7. Autre variété du caoutchouc dur, et entièrement semblable à celui du n° 6, par la dureté et l'éclat, mais qui en diffère par la couleur, qui est d'un brun hépatique. Il est entièrement translucide à la lumière d'une lampe, même dans toute son épaisseur, quoique opaque au jour ordinaire; et sa couleur est semblable alors à celle de l'hyacinthe.

N° 8. Même variété que ci-dessus, mais dont la couleur de foie est beaucoup plus blonde; elle a d'ailleurs les caractères et les mêmes propriétés que les autres caoutchoucs durs et cassans; mais elle est remarquable en ce qu'elle tient encore à sa gangue, formée d'un spath calcaire laiteux, demi-transparent, avec des lames épaisses et brillantes de galène; le caoutchouc est ici non seulement adhérent au spath calcaire, mais au plomb sulfuré, et il est intimement mélangé tant avec l'un qu'avec l'autre.

M. Mawe cite, dans sa *Minéralogie du Derbyshire*, pages 91 et suivantes, un fait curieux. Voici comment il s'exprime : *Une variété, la seule que je possède, est du bitume élastique dans une coquille marine pétrifiée, incluse dans le rocher;* plus, *un autre accident non moins rare est du caoutchouc obscur, mais transparent à la lumière, renfermé dans le fluor cristallisé.* On trouve aussi, selon M. Mawe, le caoutchouc fossile dans la baryte sulfatée.

Si l'on considère à présent que les arbres et les autres végétaux qui produisent le caoutchouc naturel en assez grande abondance pour que la matière puisse découler et s'accumuler à leur pied, lorsque les vents ou quelque autre accident en déchirent l'écorce ou en rompent les branches,

sont tous exotiques ; on conviendra que c'est ici un beau fait géologique qui coïncide, au reste, avec celui des succins fossiles qu'on a trouvés et qu'on trouve encore dans quelques mines de charbon, et dans des terrains tourbeux, d'origine très-antique, et qui diffèrent de ceux où se forment les tourbes marécageuses ordinaires. Nous ne connoissons jusqu'à présent de végétaux qui fournissent abondamment du caoutchouc,

1°. Que le *vahea*, espèce d'apocinée qui croît à Madagascar, et que Lamarck a figuré dans ses *Illustrations de botanique*.

2°. L'*urceola elastica* de Sumatra et de Pullo-Pinang, découvert par M. Howison, chirurgien anglais à Pullo-Pinang, et décrit dans les *Asiatic researches*, tom. V, par W. Roxburgh. Cette plante est de la famille des apocinées.

3°. L'*hevea guianensis*, décrit et figuré par Aublet dans ses *Plantes de la Guiane*, est un très-grand arbre de la famille des euphorbes, il s'élève à plus de quarante pieds de hauteur, son tronc a quelquefois plus de deux pieds de diamètre, et les sauvages de Para font des bouteilles, des bottes et autres ustensiles du caoutchouc qui en découle. C'est le même que celui dont M. de la Condamine a fait mention dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, 1736, qui croît aussi dans la province d'Esmeralda, au Pérou, et que les Indiens-Maina nomment *caoutchouc*, et qu'ils emploient à former aussi des bouteilles à l'aide de moules de terre ; ils en font également des torches pour s'éclairer.

4°. L'*artocarpus integrifolia* de l'Amérique méridionale, plante voisine du mûrier et du figuier.

5°. Le *ficus religiosa*,

6°. Le *ficus indica*,

7°. L'*hipomane biglandulosa* (le mancenillier), } dans les euphorbes,

8°. Le *cecropia peltata*,

produisent aussi une matière laiteuse fluide, analogue au caoutchouc.



Sophie de Luigné del.

Sellier fils

CARICA monoica.

DESCRIPTION

D'une nouvelle espèce de Papayer.

PAR DESFONTAINES.

Carica monoica (Papayer monoïque).
(Pl. XVIII.)

Carica racemis erectis, petiolo brevioribus; foliorum lobis integris et divisis; petiolis canaliculatis; floribus monoicis.

Cette espèce de papayer, originaire du Pérou, est provenue de graines apportées d'Espagne par le citoyen Thibault, médecin. Elle a fleuri pour la première fois cette année, pendant l'été, dans une des serres du Muséum.

La tige qui est droite, ligneuse, épaisse, fongueuse, lisse, légèrement anguleuse à sa partie supérieure, garnie inférieurement de quelques rameaux, s'est élevée, dans l'espace de huit mois, à la hauteur d'un mètre.

Feuilles glabres, alternes, luisantes, presque horizontales, de la grandeur de celles du papayer commun, *C. papaya*, Lin. Les inférieures, ovales, entières, plus petites, à trois nervures longitudinales; les moyennes, en éventail, échancrées à la base, partagées en trois lobes ovales-allongés, aigus; les supérieures, à cinq lobes divisés sur les côtés. Nervures blanches, parsemées çà et là de petites aspérités. Pétioles un peu plus courts que la feuille, creusés en gouttière, élargis à la base, dont les côtés se prolongent le long de la tige.

Fleurs monoïques, disposées en petites grappes axillaires, plus courtes que le pétiole.

Fleur male. Calice très-petit, à cinq dents, appliqué contre la corolle.

Corolle jaune pâle, épaisse, en entonnoir. Tube légèrement sillonné, long de deux centimètres, un peu évasé près du limbe, qui est à cinq divisions linéaires, obtuses, abaissées, longues d'un centimètre.

Dix étamines attachées à la base des divisions de la corolle : cinq sont plus longues que les autres, et débordent un peu le tube. Filets blancs, comprimés. Anthères petites, oblongues, jaunes-pâles, unilatérales, fixées à la partie supérieure et antérieure des filets, dont l'extrémité est obtuse et légèrement renflée ; celles des cinq plus longs filets en surpassent le sommet, tandis que celles des cinq autres sont placées un peu au-dessous.

Fl. femelle, terminale, entourée des fleurs mâles. Calice, *idem*.

Corolle plus grosse, cylindrique, partagée en trois ou cinq pétales distincts.

Ovaire supère, ovale, obtus, vert, lisse, relevé de cinq côtes peu saillantes. Un style court. Cinq stigmates filiformes, divergens.

Baie.

Le papayer que je viens de décrire a de l'affinité avec le *C. papaya*, Lin. Il en diffère par ses feuilles moins divisées, par ses pétioles en gouttière, élargis à la base, dont les deux bords se prolongent sur la tige. Les pétioles des feuilles du *C. papaya*, Lin. sont cylindriques, ou seulement un peu déprimés en dessus, et leur base n'est point dilatée. Le papayer monoïque fleurit dans le courant de l'année où il a été semé ; ses grappes sont courtes et droites. L'autre est dioïque ; les panicules des fleurs mâles sont pendantes : elles ont six à huit décimètres de longueur ; et il ne fleurit dans nos serres qu'au bout de plusieurs années.

Le *C. posopoja*, Lin., originaire de Surinam, que l'on ne connoît qu'imparfaitement, et que quelques botanistes regardent comme une variété du *C. papaya*, a la tige simple, suivant *Linnæus*, et les lobes de ses feuilles ne sont pas divisés. Enfin, le *Papaya ramosa, fructu pyriformi* de Feuillée, Per. I, p. 52, t. 39, que *Linnæus* a rapporté à

son *C. posopoja*, paroît une espèce distincte. Feuillée dit qu'il a les fleurs roses, et que les fruits ont la forme d'une poire très-allongée. Les fleurs de tous les papayers connus sont d'un jaune pâle, et leurs fruits n'ont pas cette conformation.

Le bois des papayers est mou et très-spongieux. Leurs fruits sont pulpeux, succulens, aromatiques, d'une saveur douce assez agréable. On les mange cuits dans l'eau avant la maturité, et crus comme les melons, ou confits, lorsqu'ils sont mûrs.

Explication de la Planche.

1. Une fleur mâle de grandeur naturelle, vue de côté.
2. Une autre fleur mâle, où l'on voit les anthères des cinq plus longues étamines qui débordent le tube de la corolle.
3. Une fleur mâle fendue longitudinalement; on y distingue les dix étamines, attachées au sommet du tube.
4. Une des plus courtes étamines, dont le filet déborde l'anthère.
5. Une des plus longues étamines, dont l'anthère déborde le filet.
6. Une fleur femelle.
7. Un ovaire avec le style, surmonté de cinq stigmates.

PLANTES RARES

Qui ont fleuri en l'an X dans le jardin ou dans les serres du Muséum,

PAR DESFONTAINES.

Centaurea pumila (Centaurée naine).

(Pl. XIX.)

Centaurea squamis apice scariosis; spinis simplicibus; foliis incanis, carnosis, pinnatifidis, dentatis, undulatis; lobis obtusis, caule brevi aut nullo. — *C. calicibus simplicissimis, spinosis; foliis dentato-pinnatis, villosis; caule nullo.* Lin. Sp. 1300. — *Crocodilium acaulon fermè, calcitrapae foliis crassis.* Vaill. Acad. 17.

Toute la plante, à l'exception du calice, est cotonneuse et d'un blanc cendré.

Tige droite, quelquefois nulle, ferme, anguleuse, de la grosseur d'une plume à écrire, haute de trois à dix centimètres, simple ou divisée en rameaux terminés par une fleur de la grandeur de celle du chardon sans tige, *Carduus acaulis*, Lin. On voit souvent, le long de la tige et dans les aisselles, des boutons de fleurs qui avortent.

Feuilles alternes, longues d'un à deux décimètres, décurrentes sur un pétiole en gouttière, charnues et cassantes, crêpues, presque pennées avec des divisions intermédiaires plus petites. Découpures inégales, obtuses, croissant de la base au sommet de la feuille.

Calice ovale, glabre, imbriqué. Ecailles oblongues, obtuses, convexes, bordées d'une membrane coriace, terminées par une épine jaune, simple.


1


2


3


4


5

...iné par Sophie de Luigné. *Gravé par Sellier.*

CENTAUREA pumila.

Fleurons à peu près d'égale longueur. Ceux de la circonférence stériles; limbe évasé, d'un violet pâle; ceux du centre sont blancs, hermaphrodites, à cinq divisions droites et beaucoup plus petites.

Cinq étamines. Anthères réunies, violettes.

Un style surmonté de deux petits stigmates.

Graines pubescentes, ovales-renversées, déprimées sur les côtés, couronnées d'une aigrette blanche, simple, soyeuse.

Réceptacle plane, garni de soies.

Elle a fleuri en été pour la première fois. Elle est indigène de l'Égypte, d'où elle a été apportée par le citoyen Delille.

Explication de la Planche.

1. Une écaille du calice.
2. Un fleuron stérile.
3. Un fleuron hermaphrodite.
4. Le pistil.
5. La graine avec l'aigrette.

Asclepias linaria (Asclépias à feuilles de linaire).

Asclepias foliis sparsis, subulato-canaliculatis; umbellis lateralibus multifloris. CAVAN. Ic. n°. 63. t. 57.

On ignore de quel pays cette jolie espèce d'*asclépias* est originaire. Nous la devons, ainsi qu'un grand nombre d'autres plantes rares, à M. l'abbé Cavanilles, qui en envoya des graines au citoyen Thouin l'année dernière. Elle a fleuri pour la première fois au commencement de l'automne.

Sa racine pousse plusieurs tiges herbacées, droites, cylindriques, effilées, simples ou peu rameuses, pubescentes vers le sommet, hautes de quatre à cinq décimètres.

Feuilles glabres, nombreuses, éparses et souvent verticillées, vertes, linéaires, aiguës, horizontales, larges de deux millimètres sur quatre à six centimètres de longueur, partagées par un sillon longitudinal, portées sur un pétiole très-court, appliqué contre la tige.

Fleurs blanches, de la grandeur de celles de l'*asclepias nivea*, LIN. Deux ou

trois ombelles convexes, denses, un peu penchées à l'extrémité supérieure de la tige. Pédoncules plus courts que les feuilles. Involucre composé de plusieurs folioles en alêne. Pédicelles filiformes.

Calice à cinq divisions étroites, aiguës, vertes.

Corolle à cinq divisions profondes, abaissées, ovales et pointues. Cinq cornets blancs, taillés en bec de flûte, renfermant un petit appendice en forme de massue.

Les autres parties de la fructification n'offrent rien de particulier. Le fruit est inconnu. ♃

La figure que M. Cavanilles a donnée de cette plante est très-exacte, et en représente parfaitement le port, ainsi que les organes de la fructification. Elle a de grands rapports avec l'asclepias verticillé, *A. verticillata*, Lin., qui en diffère par ses feuilles toujours verticillées, par ses ombelles droites, plus nombreuses et beaucoup plus petites.

Asclepias mexicana (Asclépias du Mexique).

Asclepias caule erecto, herbaceo; foliis angusto-lanceolatis; inferis quinis aut senis; superis ternis, quandoque binis; capsulis sulcatis. — *A. foliis verticillatis senis, lanceolatis; floribus umbellatis.* Cavan. Ic. n° 64, t. 58.

Du collet de la racine sortent plusieurs tiges droites, cylindriques, de la grosseur d'une plume à écrire, hautes de cinq à huit décimètres, simples ou peu rameuses, garnies d'un duvet court, disposé en lignes distinctes qui alternent d'un nœud à l'autre.

Feuilles glabres, lancéolées, très-entières, aiguës, à bords un peu repliés en dessous, portées sur un pétiole court, longues de six à dix centimètres sur quatre à dix millimètres de largeur; les inférieures et les moyennes plus petites, verticillées six à six ou cinq à cinq; les supérieures trois à trois, et quelquefois opposées.

Pédoncules pubescens, longs de deux à trois centimètres, souvent ternés, et placés dans l'intervalle qui sépare les feuilles.

Ombelle hémisphérique. Involucre composé de folioles en alêne, un peu abaissées. Fleurs de la grandeur de celles de l'*asclepias nivea*, Lin.

Calice vert, cilié, à cinq divisions concaves, étroites.

Corolle à cinq divisions profondes, abaissées, ovales-allongées, d'abord d'un violet pâle, ensuite blanches. Cinq petits cornets blancs ou nuancés de violet,

taillés en bec de flûte, munis intérieurement d'un appendice sétiforme, arqué et aigu. Les autres organes de la fructification ressemblent à ceux de la plupart des asclépias.

Deux capsules folliculeuses, allongées, sillonnées, terminées par une pointe émoussée, s'ouvrant longitudinalement d'un seul côté, et renfermant plusieurs graines arrondies, plates, imbriquées, bordées d'une membrane, couronnées d'une aigrette soyeuse, et attachées à un placenta allongé, aigu, et sillonné dans sa longueur. ♃

M. Cavanilles dit que les fleurs sont blanches, et je les ai constamment vues d'un violet pâle, lorsqu'elles sont nouvellement épanouies. Sa figure représente aussi les pédoncules beaucoup plus longs que dans les individus qui ont fleuri au Muséum, et j'ai remarqué dans la disposition des feuilles quelques différences qui sont mentionnées dans ma description. Nous devons encore cette jolie plante à M. Cavanilles. Elle a fleuri et fructifié au commencement de l'automne. Il convient de l'abriter dans l'orangerie pendant l'hiver.

Ehretia bourreria (Cabrillet corymbifère).

Ehretia foliis ovatis, integerrimis, levibus; floribus subcorymbosis; calicibus glabris. Lin. Sp. 275. — Lamarck, Dict. I, p. 527. — *Bourreria arborea; foliis ovatis, alternis; racemis rarioribus, terminalibus.* Brown. Jam. 168, t. 15, f. 2. — *Jasminum periclimeni folio; flore albo; fructu flavo, rotundo, tetrapyreno.* Sloan. Jam. 2, p. 96, t. 204, f. 1. — Rai. Dendr. 63. — *Mespylus americana laurifolia, glabra; fructu rubro mucilaginoso.* Comm. Hort. I, p. 153, t. 79. — *Beurreria fructibus succulentis, integris.* Jacq. Amer. 44. — Obs. II, p. 2, t. 26. — *Pittoniae similis; laureolae foliis; floribus albis; baccis rubris.* Catesb. Car. II, t. 79.

Cet arbre, originaire des Antilles, et apporté vivant de Porto-Ricco au Muséum par le citoyen Riedlé, a fleuri dans la serre chaude au commencement de l'automne.

Le tronc, suivant Brown, parvient quelquefois jusqu'à la hauteur de douze à quinze mètres. Jacquin dit au contraire que, dans l'île de Curaçao, il ne s'élève pas au-dessus de cinq mètres, et qu'à la Martinique il est encore plus petit, que son écorce est gercée, et qu'il se partage en un grand nombre de rameaux étalés et placés sans ordre.

L'individu qui a fleuri au Muséum a environ deux mètres d'élévation.

Les feuilles sont alternes, dures, glabres, lisses, persistantes, un peu ondées, ovales-renversées, obtuses ou aiguës, longues de huit à dix centimètres sur quatre à six de longueur, rétrécies à la base, et un peu prolongées sur le pétiole, qui est court et blanc, ainsi que la nervure moyenne; toutes sont saillantes en dessous.

Fleurs terminales, disposées en corymbes lâches. Pédoncules rameux, garnis communément de quelques feuilles lancéolées aiguës. Ceux du centre sont plus courts que les latéraux.

Calice cylindrique, glabre, long de six millimètres. Cinq divisions ovales, droites.

Corolle blanche. Tube en cylindre, plus long que le calice. Limbe en roue, large de deux centimètres, à cinq divisions ovales-renversées, arrondies au sommet, à bords abaissés et un peu ondés.

Cinq étamines alternes avec les divisions de la corolle. Filets blancs, droits, en alêne, plus longs que le tube, attachés un peu au-dessous de son sommet, se prolongeant intérieurement jusqu'à sa base, et formant cinq lignes saillantes dans toute sa longueur. Anthères mobiles, à deux loges, séparées inférieurement, attachées aux filets par leur face postérieure.

Ovaire supère, ovale. Un style. Un stigmate vert, déprimé au sommet, arrondi et à deux lobes.

Baie ronde, lisse, succulente, d'une couleur orangée, de la grosseur d'un pois, renfermant quatre noix à deux loges, de la forme d'un quart de sphère, et dont la surface extérieure est parsemée de petits sillons obliques et lamelleux. ♄

Jacquin dit que les baies ont une saveur douce, et que les enfans et les sauvages les mangent avec plaisir. On la cultive dans la serre chaude.

NOTE

*Sur l'*ÉCUREUIL CAPISTRATE *de la Caroline.*

PAR L. BOSC.

PARMI les quadrupèdes que j'ai eu l'occasion d'observer en Caroline, je dois distinguer l'écureuil à nez et oreilles blanches, *sciurus capistratus*, dont Brown a figuré une des variétés (*Pl.* 47) de ses *Nouvelles illustrations de Zoologie*, mais qui est encore fort imparfaitement connue.

Cette espèce, qui a environ deux pieds de longueur totale et trois pouces de diamètre, varie depuis le gris-blanc jusqu'au noir le plus parfait; mais toujours le bout de son museau et celui de ses oreilles sont blancs, le sommet de sa tête est noir: ce qui la sépare de l'écureuil gris, *sciurus cinereus*, LIN., et de l'écureuil noir, *sciurus niger*, LIN.; ce qui forme, enfin, son caractère distinctif.

Il m'a été impossible de m'assurer si les individus noirs avoient été gris, ou si les gris pouvoient devenir noirs. Tout ce que je puis dire, c'est qu'un individu gris, réduit en domesticité depuis son enfance, n'avoit pas changé de couleur au bout de trois ans, et que j'en ai tué de sauvages, de tous les âges et de tous les sexes, dans toutes les nuances.

L'écureuil capistrate et l'écureuil carolinien, que j'ai décrits et figurés dans le *Journal d'histoire naturelle* (*Pl.* 29), sont les seuls qu'on trouve dans les bois des environs de Charleston. Cette dernière espèce, qui est de moitié plus petite, et qui varie aussi en noir, préfère les lieux fourrés, le bord des marais où il y a beaucoup d'espèces d'arbres; l'autre ne se rencontre presque jamais que dans les lieux les plus secs, dans les cantons uniquement plantés de pins, de la semence desquels il fait, dans la saison, sa principale nourriture. Il entre en chaleur au mois de janvier, et fait, comme l'écureuil de ce pays-ci, un nid rond à une seule ouverture, avec des feuilles et de la mousse. On voit des petits en mars, courant sur les arbres, et on en tue en mai, mangeant des graines de l'érable de la Caroline, espèce voisine de l'*Acer rubrum* de Linnæus, mais que je crois différente; arbre qui fournit le premier ses graines dans ce pays.

On fait à cet écureuil une chasse perpétuelle; car sa chair est un excellent manger. Avec un chien bien dressé, on en peut tirer une grande quantité dans une journée; mais il s'en faut de beaucoup que, quelque habile chasseur qu'on soit, on puisse en tuer à tout coup. Cette espèce, encore plus que les autres peut-être, a le coup d'œil et l'ouie extrêmement fins. Lorsqu'il voit un chasseur, il s'aplatit sur une mère branche, de manière qu'en s'éloignant beaucoup de l'arbre, on ne peut voir que sa queue et l'extrémité de ses oreilles. Il reste ainsi tapis, quelques coups de fusil qu'on lui envoie, jusqu'à ce qu'il ait été touché; et lorsqu'il est blessé à mort, on ne l'a pas encore: car, dans ce cas, ou il reste sur la branche, ou il se suspend à l'en-

fourchure d'une autre, de manière à ne pas tomber, même après sa mort; souvent même il entre dans un trou.

Sa peau est extrêmement coriace, et le petit plomb ou celui qui n'est pas chassé avec la force convenable, glisse dessus ou y reste enchâssé. Dans ce cas, il quitte sa retraite, se sauve en courant de branche en branche, en sautant d'arbre en arbre, et, lorsque ces arbres sont trop éloignés, en se laissant tomber aux pieds du chasseur pour en aller chercher un autre. J'ai observé que, dans ce cas, il aplatissoit son corps, écartoit ses jambes, allongeoit sa queue de manière à présenter une grande surface à l'air : aussi ses chutes, quelque hautes qu'elles soient, ne l'incommodent-elles en rien.

Sa chair, en automne sur-tout, est extrêmement grasse, et, comme on l'a déja dit, très-agréable au goût; on la mange rôtie ou en civet : cette dernière manière m'a paru de beaucoup supérieure. Il me seroit difficile de comparer sa saveur à celle d'un gibier en usage en Europe : elle m'a paru plus fine qu'aucune autre; et si on s'en lasse quelquefois à cause de son excès de graisse, au bout de quelques jours on y revient avec un nouveau plaisir.

Les ennemis de cet écureuil sont nombreux. Les renards, *canis cinereo-argenteus*; les chats-tigres, *felis rufa*; les serpens à sonnettes, *crotalus horridus;* plusieurs oiseaux de proie, etc. etc, en font leur nourriture habituelle. Malgré cela, et la destruction encore plus considérable qu'en font les hommes, ils ne diminuent pas dans la Basse-Caroline. Il est probable que tant que les forêts de pin resteront sur pied, ils y seront également abondans.

On peut ainsi caractériser l'écureuil capistrate :

Sciurus cinereus, capite nigro, naso auriculisque albis.

Sa tête est ovale, un peu allongée, noire à son sommet; ses joues sont noires, mêlées de brun ; le dessus de son nez et ses lèvres sont blancs ; ses oreilles sont rondes, blanches, à poils extérieurs plus longs.

Son corps est couvert de poils de deux espèces : les uns sont noirs, avec la moitié supérieure blanche ; les autres blancs, avec la moitié supérieure noire. C'est du plus ou du moins d'abondance d'une de ces espèces de poils que résulte la couleur de l'animal.

Son ventre est blanc.

Ses pates gris-brun.

Sa queue est aussi longue que le corps, composée de longs poils, noirs à leur base, blancs à leur extrémité, et dont la partie intermédiaire est deux fois annulée de blanc et deux fois de noir.

D'après mes principes sur ce qu'on doit regarder comme variété dans les espèces, l'écureuil caractérisé par la phrase latine sera le véritable type de celle-ci ; les autres, et même celle figurée par Brown, qui est la plus noire, lui seront subordonnées : cependant comme la figure de Brown, à la couleur près, est exacte, je n'ai pas jugé nécessaire de la faire graver de nouveau.



VAUTOUR de Pondichery.

DESCRIPTION

Du Vautour de Pondichéry,

PAR F. M. DAUDIN.

(Pl. XX.)

Les vautours sont non-seulement faciles à séparer des autres oiseaux de proie, parce qu'ils ont la tête ou le cou dégarnis de plumes ; mais ils peuvent encore être soudivisés entre eux en plusieurs sections, car les uns ont des caroncules, et les autres en sont dépourvus.

C'est parmi ceux de la première section qu'on rencontre les espèces plus remarquables ; mais celle qui a le plus mérité jusqu'à ce jour de fixer l'attention des ornithologistes, c'est le vautour Oricou, découvert par Levaillant en Afrique ; car l'ouverture de ses oreilles est entourée par une caroncule membraneuse, haute de quatre lignes, assez semblable à une oreille externe, et qui descend ensuite en en-bas sur chaque côté du cou. On peut voir dans la Collection de Levaillant la tête et le cou de cet oiseau très-bien conservés.

Sonnerat a aussi découvert à Pondichéry un autre vautour tellement semblable à l'oricou par sa taille, par ses dimensions, et par ses principaux caractères, que plusieurs naturalistes ont pensé que ce vautour du Bengale pourroit bien

n'être que la femelle de l'oricou ; car il a sur chaque côté du cou, et un peu au-dessous de l'oreille, une caroncule membraneuse dirigée en en-bas : mais comme ces deux vautours présentent d'autres différences encore plus tranchées, j'ai cru qu'il seroit plus convenable de regarder ces oiseaux comme deux espèces voisines (1).

Le vautour de Pondichéry diffère de l'oricou décrit par Levaillant, 1°. par ses caroncules, qui sont placées au-dessous de l'oreille ; 2°. par sa face garnie de poils roides, qui entourent le timpan, qui recouvrent les joues, et qui sont plus longs à proportion que sur le cou ; 3°. par son jabot, couvert d'un duvet soyeux cendré, court et serré ; 4°. par la cravate blanche et duveteuse qui est placée sur chaque côté au bas de son cou ; 5°. et par les plumes de tout le dessous de son corps, qui sont assez courtes, et non pas longues et effilées comme dans l'oricou.

Le reste du plumage est d'un noir sombre ; la *cire* du bec et les pieds sont jaunes.

L'individu dont on joint ici la gravure est déposé maintenant au Muséum d'histoire naturelle, et il a été trouvé au Bengale par le naturaliste Massé. La description publiée par Sonnerat, et que j'ai insérée dans mon ouvrage sur les oiseaux, se rapporte complétement à l'individu trouvé par Massé ; mais la figure est tellement inexacte, que Mauduyt n'a pas osé faire mention des caroncules du cou dans son *Dictionnaire ornithologique*.

---

(1) Le Vaillant, *Histoire naturelle des oiseaux d'Afrique*, pl. 9.

Daudin, *Traité d'ornithologie*, t. II, p. 10, vautour oricou (*vultur auricularis*), p. 11. Vautour de Pondichéry (Vult. *Ponticerianus*).

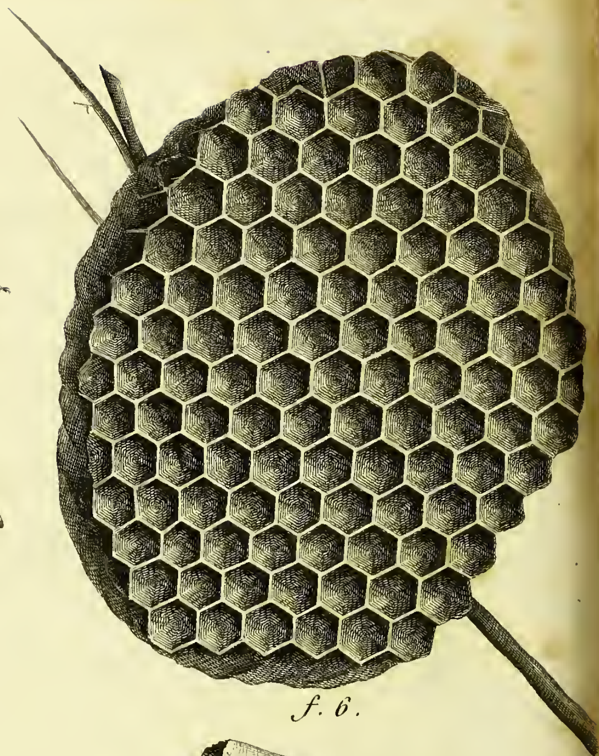
P



f. 7.



f. 4.





f. 10.



f. 5.

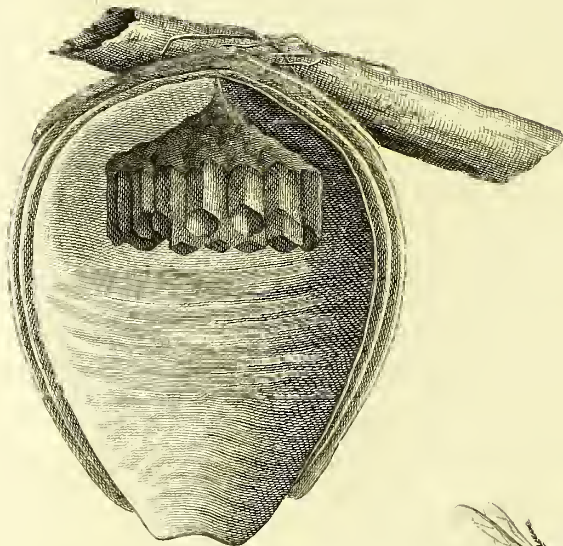


f. 8.



f. 9.

f. 6.





f. 3.

f. 2.



f. 1.

GUÊPES ET CASSIDES.

Oudinot del. *Sellier s*

OBSERVATIONS

Sur quelques GUÊPES.

PAR P. A. LATREILLE.

(Pl. XXI.)

Si jamais l'étude des mœurs et des habitudes des animaux a été nécessaire, c'est dans la classe des insectes. Les observations de cette nature servent à vérifier les coupes qu'on y a faites; elles nous conduisent à en former de nouvelles; elles nous aident à prononcer définitivement sur ce que l'on regarde comme espèce, ou que l'on prend comme simple variété. Sans la connoissance de la manière de vivre des insectes, on confondroit souvent des objets qui diffèrent spécifiquement les uns des autres. Aux preuves de cette vérité, acquises depuis long-temps, je vais en ajouter une nouvelle : l'étude des guêpes me l'a fournie. Les cinq espèces dont je vais offrir l'indication ont une telle affinité entre elles, qu'on n'y en voit réellement, au premier coup d'œil, que deux. La guêpe *commune* d'un côté, et la guêpe *française* de l'autre, seront les termes de comparaison. Je donnerai les phrases spécifiques de ces deux guêpes, afin de mieux établir le contraste de leurs caractères et de ceux des espèces que je ferai connoître, et qui en sont très-voisines.

1°. La GUÊPE commune, *vespa vulgaris*. LIN.

Noire; une ligne à chaque épaule, quatre ou six taches à l'écusson, jaunes; abdomen jaune, avec la base des anneaux et des points libres, noirs.

Nigra; linea utrinque ad humeros, maculis quatuor aut sex scutellaribus, luteis; abdominè luteo, basi punctisque liberis, nigris.

Ses mœurs sont connues.

2°. La GUÊPE de Holstein, *vespa holsatica*. FAB.

Noire; une ligne à chaque épaule, deux taches à l'écusson, jaunes; abdomen jaune, avec une bande noire transversale à la base des anneaux; des points noirs contigus au bord postérieur des premières bandes.

Nigra; linea utrinque ad humeros, maculisque scutellaribus, luteis; abdomine luteo, segmentis basi transversè punctisque contiguis, nigris.

Cette espèce est très-curieuse par la forme singulière de son guêpier, dont aucun auteur français n'a parlé. Le célèbre historien des insectes des environs de Paris a fait de cette guêpe la variété D de la commune. Christ, dans son ouvrage sur les hyménoptères, en a parlé; mais il y rapporte mal à propos la guêpe *sylvestre* de Scopoli. Il n'a pas fait attention que cette espèce-ci a une ligne noire au milieu de la tache jaune qui est au-dessus de sa lèvre supérieure, et que cette partie est tout-à-fait jaune dans la guêpe de Holstein. Il n'a pas assez réfléchi sur ce que dit Scopoli du nid de sa guêpe *sylvestre*; qu'il consiste en deux gâteaux placés l'un sur l'autre; qu'il est nu, ou n'ayant qu'une mince enveloppe (1). M. Fabricius a décrit l'insecte comme inédit,

(1) Ce guêpier est probablement celui que Réaumur a figuré: *Mém. Insect.* t. VI, pl. 25, fig. 7.

sous le nom de GUÊPE DE HOLSTEIN, *vespa holsatica.*

Le guêpier de cette espèce forme un ovoïde dont le petit bout est tronqué. Sa longueur est de cinq centimètres, et son plus grand diamètre transversal est de 0.046 millimètres. La matière dont il est composé est très-mince, papyracée et grisâtre. Sa pâte m'a paru un peu moins grossière que celle du guêpier de l'espèce appelée *française.*

Ce guêpier ressemble en masse au cône du cèdre du Liban. Il est formé d'une enveloppe et du gâteau. L'enveloppe est elle-même le résultat de trois enveloppes partielles. La première ressemble à une petite calotte, haute de quinze millimètres, renfermant, entre deux prolongemens qui s'appliquent en ligne droite, et presque d'une manière parallèle sur le support général, le point d'insertion du guêpier. Cette enveloppe imite assez bien la capsule d'un gland. La seconde enveloppe partielle forme un ovoïde tronqué à sa pointe, long de 0.044 millimètres, et dont l'ouverture est de 0.026 millimètres de diamètre. Elle renferme la troisième pièce, qui est encore un ovoïde, mais dont l'extrémité déborde celle de la précédente de cinq à six millimètres. Sa partie supérieure est également tronquée, et son entrée est large de huit millimètres.

Ces enveloppes sont formées de petites bandes transversales et presque parallèles, de deux millimètres de hauteur; on en compte une trentaine sur la seconde.

Le gâteau, ou le nid proprement dit, est renfermé dans cette dernière enveloppe. Il est composé d'environ une trentaine de cellules en pyramides hexagonales et tronquées, accolées circulairement les unes aux autres, et dont celles de la circonférence sont plus basses et plus petites; la surface

supérieure du nid est ainsi un peu en dôme. Les cellules où reposent les nymphes sont recouvertes d'une calotte blanchâtre, et plus convexe que ne le sont, à ce qu'il m'a paru, celles qui forment l'entrée des cellules des autres guêpiers en de pareilles circonstances.

Je trouvai pour la première fois ce guêpier en 1795. Il étoit attaché perpendiculairement au plafond de ma chambre, près de la croisée. Je ne l'avois pas habitée depuis deux ans, et l'artiste ingénieux de ce nid avoit pu travailler en paix à son ouvrage.

Le guêpier que j'ai décrit a été construit cette année dans l'intérieur du rucher qui est au Jardin des plantes. Il a été commencé au mois de germinal : la plupart des guêpes en étoient sorties en messidor. Je n'en ai retiré qu'une femelle, et deux individus qui étoient d'un tiers au moins plus petits qu'elle, et qui sont probablement des mulets. Quoique le propriétaire du rucher, le cit. Lasseray, ait eu à redouter pour ses abeilles la présence de ces guêpes, il a bien voulu laisser toute liberté à celles-ci de vaquer aux soins de leur progéniture, afin de me faire jouir du fruit de leurs travaux.

On voit dans Jonston (*planche 2, dern. fig.*) le dessin d'un guêpier en forme de bouteille. C'est peut-être le nôtre, mal figuré. *Voyez* aussi Swammerdam. (*Pl. XXI, fig.* 13.)

3°. La GUÊPE frontale, *vespa frontalis.*

Noire; front jaune, avec une ligne noire; deux taches jaunes à l'écusson; bord postérieur des anneaux de l'abdomen de la même couleur, et celui des derniers sinué.

Nigra; fronte luteo linea nigra; maculis duabus scutelli, segmentorum margine postico, luteis; ultimorum margine sinuato.

Cette espèce est très-voisine de celle que Scopoli nomme *sylvestre*, et je croirois que c'est la même, si son guêpier n'avoit pas un gâteau de plus que celui de la nôtre. La guêpe *saxone* de M. Fabricius n'en diffère encore que très-peu. L'écusson de celle-ci a deux taches de plus que la guêpe *frontale*; ses jambes sont jaunes, tandis que celles de la guêpe *frontale* sont noires, du moins sur un côté.

Je dois faire remarquer, à l'égard de la guêpe *sylvestre* de Scopoli, que Schranck a eu tort de la réunir avec la guêpe *rousse*. Il n'y a qu'à lire la *Description de l'entomologiste de la Carniole*, pour se convaincre de suite que son insecte est très-éloigné du dernier.

J'ai retiré un individu de la guêpe *frontale* de l'intérieur de sa cellule, où il étoit mort. J'avois trouvé son guêpier attaché à un mur de l'enclos des Chartreux de Paris. Il est formé d'un seul gâteau, qui est ovale, plane, long d'environ neuf centimètres, large de sept, et en ayant près de trois de hauteur. Les cellules sont nombreuses, hexagones, de même que celles des guêpiers de la même famille. Elles ont environ six millimètres d'ouverture en tout sens.

La pâte de ce guêpier m'a paru plus fine que celle des autres espèces. Plusieurs autres guêpes, telles que celles qu'on a nommées *germanica* (var. B. de la guêpe commune de Geoff.), *rufa*, ont de grands rapports avec l'espèce ordinaire. Je n'en parle pas, ignorant quelle est la forme de leurs nids.

4°. La GUÊPE française, *vespa gallica*. LIN.

Noire; partie de la tête au-dessus de la lèvre supérieure et dessous des yeux, deux points sur le dos, six petites

lignes à l'écusson, deux taches sur le premier et le second anneau de l'abdomen, bande sinuée à leur bord postérieur ainsi qu'à ceux des suivans, et anus jaunes (1).

Nigra; capite supra labium superius, linea utrinque infra oculos, punctis duobus in summo thoracis, lineolis sex scutellaribus, maculis duabus primi secundique abdominis segmenti, margine postico sinuatoque segmentorum omnium, luteis.

Geoffroy a décrit cette espèce sous le n° 5. Le nid qu'elle prépare à ses petits est figuré dans Réaumur (*Mém. Insect.* tom. VI, *pl.* 24, *fig.* 6). Il est papyracé, d'un gris obscur, composé de vingt à trente cellules rassemblées circulairement, et étagées sur les côtés en forme d'un petit bouquet. L'insecte fixe ce nid sur une petite branche, sur un rameau, un brin de paille.

Christ est entré dans un grand détail sur les habitudes d'une guêpe qu'il appelle *dominule*, et que je ne crois pas différer de la guêpe *française*, à raison des deux points jaunes qu'elle a sur le dos du corselet.

Il mentionne, il est vrai, après la description de sa guêpe dominule, cette dernière; mais il paroît qu'il ne l'a pas vue, et qu'il ne fait que copier ce qu'on en a dit.

5°. La GUÊPE diadème, *vespa diadema.*

Cette espèce a été probablement confondue avec la précédente, et il faut, en effet, avoir vu les guêpiers de l'une et de l'autre, pour ne pas les réunir.

Réaumur a figuré le nid de la guêpe *diadème* (*Mém.*

---

(1) Le mâle a les antennes crochues, et les taches jaunes du second anneau ont, dans leur milieu, un point noir.

Insect. tom. VI, *pl.* 25, *fig.* 1 *et* 2). Il forme un gâteau ovale, long de huit centimètres, large de six et de quelques millimètres, haut de trois centimètres. Ses surfaces supérieure et inférieure sont assez planes. Sa matière est papyracée et d'un grisâtre sale. L'entrée des cellules peut avoir cinq millimètres en tout sens.

La guêpe est un peu plus petite que la précédente, d'un noir plus foncé, et sur lequel le jaune domine un peu moins. La partie antérieure de la tête, au-dessus de la bouche, a constamment deux petites lignes jaunes transversales; il n'y a qu'un point de cette couleur au-dessous de chaque œil; les points jaunes qui se voient sur le milieu du corselet dans la guêpe *française*, manquent ici : les anneaux de l'abdomen n'ont qu'une petite bordure jaune, ou du moins la bande marginale est plus petite que dans la guêpe *française*. Les taches des deux premiers anneaux sont encore plus petites que dans celle-ci, et le jaune du second anneau ne remonte pas aussi haut : cette couleur est même, dans la guêpe *diadème*, d'un ton différent; elle tire sur le citron, du moins dans les individus vivans.

On peut la caractériser ainsi :

Très-noire; deux lignes transverses sous les antennes, six lignes à l'écusson, deux points sur le premier et le second anneau de l'abdomen, leur bord postérieur, ainsi que celui des suivans, jaunes.

Atra; lineis duabus transversis infra antennas, lineolis sex scutellaribus, punctis duobus primi secundique abdominis segmenti, margine postico segmentorum omnium, luteis.

Réaumur a donné une mauvaise figure de cette guêpe (*Mém. Insect.* tom. VI, *pl.* 25, *fig.* 3 *et* 4).

On la trouve dans les environs de Paris. Elle attache son guêpier à une petite branche.

J'ai rapporté tous les insectes dont je viens de parler à un même genre, celui de guêpe, *vespa*, Lin. Je dois cependant prévenir mes lecteurs qu'en agissant ainsi je n'ai voulu que me conformer aux idées actuelles de nos connoissances entomologiques. Des recherches et des observations long-temps suivies m'ont déterminé à faire dans les guêpes ce que j'ai exécuté dans les abeilles; à y former, je veux dire, plusieurs coupes et plusieurs genres. Il me suffira de dire, dans ce moment, que je partage le genre des guêpes en trois sections : les *guêpiaires solitaires à bec, les guêpiaires solitaires maçonnes*, et *les guêpiaires à ruche et sociales.* Ces sections renferment six genres.

Ce travail fera partie du *Genera* sur les Insectes, que je vais publier.

Explication des figures relatives à ce mémoire et au suivant.

1. Guêpe de *Holstein* femelle, de grandeur naturelle.
2. Son guêpier.
3. Le même, coupé verticalement.
4. Guêpe *diadème*, femelle, de grandeur naturelle.
5. Sa tête grossie.
6. Son guêpier.
7. Guêpe *frontale*, femelle, de grandeur naturelle.
8. Excrémens de la larve suivante, formant une espèce de nid.
9. Larve de casside, nue et grossie.
10. La casside à *quatorze taches*, grossie.

DESCRIPTION

D'une larve et d'une espèce inédites du genre des Cassides.

PAR P. A. LATREILLE.

QUELQUES insectes, soit en état de larve, soit en état parfait, en imposent tellement aux regards par la singularité de leurs formes extérieures, que le plus habile observateur y est souvent lui-même trompé. Mais je n'en connois pas dont l'enveloppe offre un déguisement plus extraordinaire que celui dont je vais parler. Je l'ai trouvé dans la collection formée à Saint-Domingue par le zélé amateur Hogard, sur la fin tragique duquel il paroît qu'on a malheureusement lieu de gémir. Nos regrets doivent être d'autant plus amers, que le fruit des recherches de Hogard annonce un naturaliste très-actif, fort soigneux, et dont la vue se portoit sur les petits objets comme sur les grands. Les insectes qu'il a recueillis à Saint-Domingue s'élèvent à près de trois mille individus, dans lesquels il peut y avoir environ trois cents espèces, dont plusieurs sont inconnues. Que de richesses en histoire naturelle ne fournira pas un

jour cette colonie, sous un gouvernement sur-tout qui fait tant de généreux efforts pour étendre les progrès de cette science !

Décrivons notre larve, et d'abord son enveloppe singulière. Représentez-vous un assemblage d'un grand nombre de corps déliés, semblables à de petits brins de fils un peu noueux, ou comme articulés, d'un brun jaunâtre, arqués, et disposés presque horizontalement sur deux faisceaux, dont chacun est composé de filets qui ont leur courbure dans le même sens; faites que les deux faisceaux se réunissent par les extrémités de leurs arcs, et forment ainsi des ovales concentriques; supposez que les ovales les plus intérieurs sont plus petits, plus nombreux et plus ramassés; élevez un peu plus que les autres cette partie; que le tout ressemble à une espèce de petit nid renversé, et dont le centre est ouvert : vous aurez une idée du manteau qui couvre notre larve, et qui la dérobe aux regards de l'observateur.

La matière chevelue dont est composée cette enveloppe n'est autre chose, le croiriez-vous ! que les excrémens de l'insecte, qui, placés bout à bout, ont formé ces tiges filiformes; ces tiges suivent les directions latérales du corps, dans le sens de sa longueur, et croissent en nombre et en étendue, à raison de l'âge de l'animal.

On savoit bien que les larves des cassides se couvrent de leurs excrémens; mais on n'en avoit pas encore découvert dans lesquelles les matières rejetées après leur digestion eussent une disposition si régulière et si étonnante.

La larve de cette casside n'a guère que quatre millimètres de longueur. Sa figure est un ovale tronqué à une

de ses extrémités, l'antérieure. Le corps est aplati et d'un brun foncé dans l'individu sec que je décris. La tête est assez grande, d'une couleur un peu plus claire que celle du corps, notamment à la partie frontale. Ses yeux consistent en de petits grains noirs. L'anneau qui répond au corselet est grand, transversal, grisâtre, droit au bord antérieur, et arrondi sur les côtés. Les pates sont fort courtes, brunes, et terminées chacune par un crochet écailleux. Les anneaux forment de petites rides, et l'on distingue de chaque côté les stigmates, qui sont petits, et ont un rebord circulaire. Le contour du corps est remarquable; chaque moitié a seize pointes coniques, horizontales, épineuses, et d'un brun jaunâtre. Les bords latéraux du corselet en ont chacun quatre, dont la plus près du milieu du bord du devant est dirigée obliquement et converge avec sa correspondante. Ses pointes, ou du moins trois d'elles, partent d'un rebord commun.

L'ouverture de l'anus est grande, et en demi-cercle. Au-dessus d'elle, et à quelque distance, sont deux pointes coniques, élevées perpendiculairement, et d'une manière parallèle. Leur base est proéminente, brune et ridée. Leur tige est grisâtre et lisse.

Je n'ai pas de connoissance de l'insecte qui provient de cette larve. Ayant cependant trouvé plusieurs individus de cette larve dans la collection d'Hogard, et trois espèces de cassides, dont l'une seule étoit assez répétée, je soupçonnerois volontiers qu'il faut rapporter notre larve à cette espèce dont les individus étoient plus nombreux. Cette casside est au reste inédite, et je vais en donner la description.

CASSIDE à quatorze taches.

Cassida quatuordecim maculata.

D'un rouge sanguin ; élytres très-bombées et fort ponctuées, avec sept taches noires sur chaque.

Sanguineo-rubra ; elytris gibbosis punctisque valdè impressis ; singulo maculis septem nigris.

Long. 0. 008 millimètres.

Le corps est presque hémisphérique, très-bombé et arrondi sur le dos, d'un rouge sanguin terne, un peu plus clair, et un peu luisant sur les élytres. Les antennes sont filiformes et d'un jaune pâle. La tête est cachée sous le corselet. Les yeux sont noirs. Le corcelet est court, transversal, droit au bord postérieur et au milieu de l'antérieur, arrondi, et un peu relevé sur les côtés. Sa surface est unie ; on voit seulement au milieu une petite ligne enfoncée. Les élytres sont en voûte très-bombée, et arrondies, marquées de gros points enfoncés qui les rendent presque réticulées, avec sept petites taches noires sur chaque, disposées sur quatre lignes transversales ; deux à la base plus petites, deux autres avant le milieu, dont l'antérieure plus allongée, deux au-delà, et une près de l'extrémité. Les bords extérieurs des élytres sont dilatés, et forment un angle saillant à quelque distance de la base ; leur extrémité est terminée par une petite pointe. L'abdomen est d'un rouge plus terne. Le dessous des pelotes des tarses est jaunâtre.

MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris, comprenant la détermination des espèces qui appartiennent aux animaux marins sans vertèbres, et dont la plupart sont figurés dans la collection des vélins du Muséum.

PAR LAMARCK.

INTRODUCTION.

Depuis qu'on a pensé que les coquilles, les oursins et les différens polypiers pierreux (les madrepores, etc.) qu'on trouve dans presque toutes les parties sèches de la surface du globe dans l'état fossile, pouvoient être considérés comme des *monumens* qui attestent les révolutions que cette surface a éprouvées dans la suite des temps; la connoissance de ces débris fossiles d'animaux marins qui paroissent avoir vécu autrefois dans les lieux mêmes où maintenant on les rencontre, est devenue d'un grand intérêt pour le naturaliste. Cette connoissance a même acquis une importance du premier ordre depuis qu'on s'est aperçu qu'elle doit répandre des lumières, soit sur la véritable théorie de notre globe,

soit sur les modifications que les espèces vivantes subissent avec l'état des lieux où elles habitent (1).

En effet, il paroît maintenant prouvé que les *coquilles* fossiles, que les *vermiculaires testacées*, pareillement fossiles; en un mot, que les *oursins* et les différentes espèces de *polypiers* qu'on trouve aussi dans l'état fossile, et qui sont enfouis avec tant de profusion dans le sol, ou semés à sa surface dans la plupart des parties découvertes du globe, même au milieu des continens et sur les plus hautes montagnes, sont les débris d'une multitude d'animaux marins qui ont vécu long-temps dans ces lieux, et parmi lesquels on en connoît maintenant plusieurs qui leur sont analogues et qui habitent encore les mers.

Or, comme la quantité de ces débris d'animaux marins qu'on trouve dans les parties sèches du globe est énorme, puisqu'on en connoît des masses rassemblées par le mouvement des eaux, qui forment des bancs qui ont plus de trente lieues (plus de treize myriamètres) d'étendue; comme ensuite parmi ces débris, certaines coquilles d'une ténuité et d'une délicatesse extrêmes se trouvent encore dans leur

---

(1) Dans mes *Recherches sur l'organisation des corps vivans*, j'ai établi sur des faits que les corps vivans subissoient des modifications dans leur forme, et même dans leur organisation, à mesure qu'ils éprouvoient des changemens forcés dans leurs habitudes, leur manière de vivre et les impressions extérieures; et j'ai fait voir qu'ils sont assujétis à ces changemens, lorsque les circonstances de leur habitation se trouvent fortement changées. J'ai ensuite fait remarquer que, relativement à la chétive durée de notre existence, la lenteur des mutations essentielles que subissent les localités, entraînant une lenteur semblable dans les modifications des corps vivans, l'homme n'a pu observer lui-même une seule de ces mutations, mais seulement une portion de l'intervalle qui sépare chacune d'elles. Il n'a donc vu qu'un état stationnaire à son égard, qui le porte à se tromper sur la conséquence de ses observations.

état d'intégrité : ces considérations paroissent suffire pour nous convaincre que les animaux dont nous retrouvons ainsi les dépouilles fossiles, ont réellement vécu dans ces parties du globe, et conséquemment que la mer y a autrefois séjourné. Voyez mon *Hydrogéologie*, p. 54.

L'intérêt s'accroît à mesure que l'on examine ces objets importans, et que l'on recherche les causes qui peuvent y avoir donné lieu ; car on s'aperçoit bientôt que la connoissance des *fossiles* ne se borne pas à nous apprendre que la mer a séjourné pendant long-temps sur les parties du globe qui sont maintenant élevées au-dessus du niveau de ses eaux : mais en joignant cette connoissance à d'autres faits qui attestent le déplacement des mers, on sent qu'elles ne se sont retirées des lieux où elles se trouvoient, qu'en obéissant à une cause lente et toujours active, et que, par la continuité d'action de cette cause, il est probable que les parties maintenant découvertes du globe redeviendront par la suite des temps le fonds même du bassin des mers, comme elles l'ont déja été ; en sorte que le bassin actuel des eaux marines se retrouvera un jour changé en partie sèche et découverte de la terre.

Ce n'est pas tout : la connoissance des *fossiles* par différens faits importans qu'elle présente, devient encore l'indice d'un changement continuel, quoiqu'infiniment lent, qui s'opère dans les climats, relativement à chaque point de la surface du globe.

En effet, parmi les débris fossiles des corps vivans que l'on trouve en Europe, il y a des preuves évidentes que plusieurs de ces corps n'ont pu exister dans un climat dont la température seroit semblable à celle des lieux où maintenant l'on rencontre ces dépouilles fossiles.

On sait, par exemple :

1°. Que des coquilles dont les analogues ne vivent point dans nos mers, mais dans celles des pays chauds, font partie des fossiles que nous observons en France. Le *nautilus pompilius* trouvé à Courtagnon, et même dont les débris sont assez communs à Grignon, en est une preuve. Ce n'est pas la seule qui soit dans ce cas.

2°. Que des débris de *palmiers*, qui ne sont point des végétaux naturels à nos climats, ont été trouvés en France dans le département de l'Oise et en d'autres endroits.

3°. Que des masses de *succin*, qui proviennent de résines différentes de celles de nos arbres conifères, ont été trouvées près de Soissons et dans d'autres parties de la France.

4°. Que des masses fossiles de *gomme élastique*, soit du caoutchou, soit de quelque autre végétal des climats chauds qui en produisent, ont été trouvées dans le Derbyshire près de Castleton en Angleterre, dans d'assez gros volumes. (*Voy.* dans ces *Annales*, N° IV, un mémoire sur le *Caoutchouc fossile.*)

5°. Que des empreintes de fougères exotiques très-multipliées se rencontrent dans nos carrières de schistes et de charbon de terre.

6°. Enfin, que des dépôts d'ossemens fossiles, appartenans à des animaux qui, comme l'éléphant et le crocodile, n'habitent point les climats froids, ont été trouvés dans différentes parties de l'Allemagne, de la France, etc.

Il y a donc eu des mutations dans le climat des lieux dont il s'agit.

Pour l'homme qui observe, et qui, à cet égard, ne juge que d'après les changemens qu'il aperçoit lui-même, les

intervalles de ces mutations sont des *états stationnaires* qui lui paroissent sans bornes, à cause de la brièveté d'existence des individus de son espèce. Aussi, comme les fastes de ses observations, et les notes des faits qu'il a pu consigner dans ses registres, ne s'étendent et ne remontent qu'à quelques milliers d'années (trois à cinq mille ans), ce qui est une durée infiniment petite, relativement à celles qui voient s'effectuer les grands changemens que subit la surface du globe ; tout lui paroît *stable* dans la planète qu'il habite, et il est porté à repousser les indices que des *monumens* entassés autour de lui, ou enfouis dans le sol qu'il foule sous ses pieds, lui présentent de toutes parts.

Il me semble entendre ces petits insectes qui ne vivent qu'une année, qui habitent quelque coin d'un bâtiment, et que l'on supposeroit occupés à consulter parmi eux la tradition, pour prononcer sur la durée de l'édifice où ils se trouvent : remontant dans leur chétive histoire jusqu'à la vingt-cinquième génération, ils décideroient unanimement que le bâtiment qui leur sert d'asile est éternel et qu'il a toujours existé ; car ils l'ont toujours vu le même, et ils n'ont jamais entendu dire qu'il ait eu un commencement.

Les grandeurs, en étendue et en durée, sont relatives. Que l'homme veuille bien se représenter cette vérité, et alors il sera réservé dans ses décisions à l'égard de la stabilité qu'il attribue dans la nature à l'état des choses qu'il y observe. Voyez dans mon ouvrage intitulé : *Recherches sur l'organisation des corps vivans*, l'Appendice, *p.* 141, où je considère ce qu'on nomme *espèce* parmi ces corps.

Au puissant motif d'intérêt que je viens d'indiquer, et qui doit nous porter à reconnoître comme *monumens* des

révolutions lentes de la surface de la terre, tant de débris fossiles que nous rencontrons presque par-tout, il en faut joindre un autre qui n'est pas moins important, et qui est immédiatement relatif à l'avancement de l'histoire naturelle : c'est celui qui engage les naturalistes à observer toutes les productions de la nature sans exception, et qui les porte à en déterminer les espèces dans tous les règnes, en assignant les caractères qui les distinguent entre elles, et les rapports prochains ou éloignés qu'elles ont les unes avec les autres.

A cet égard, les efforts des naturalistes se sont portés sur toutes les branches des sciences naturelles qu'ils ont été à même de cultiver ; mais par une suite du peu d'intérêt que les amateurs des productions curieuses de la nature ont donné aux *fossiles*, les collections de ce genre ayant été très-négligées, les naturalistes ont été forcés de laisser cette partie de l'étude de la nature comme dans l'oubli ; en sorte que nos connoissances sur les *fossiles* sont restées considérablement en retard, relativement aux progrès des autres branches de l'histoire naturelle.

En effet, quoiqu'il ait paru beaucoup d'ouvrages dans lesquels on traite des *fossiles*, on peut dire néanmoins qu'il s'en trouve encore très-peu où les fossiles soient convenablement caractérisés et décrits, et qui offrent ces déterminations précises que les naturalistes ont employées avec tant de succès dans les autres parties de l'histoire naturelle.

Si l'on en excepte l'ouvrage de *Brander* sur les fossiles du *Hampshire* en Angleterre, et dans lequel un petit nombre de ces débris de corps marins se trouvent décrits et caractérisés selon les principes des naturalistes, la plupart

des autres ouvrages qui traitent des *fossiles* n'offrent rien de semblable ; ce qui est cause que la très-grande partie des dépouilles fossiles des animaux marins sans vertèbres sont encore indéterminées.

Qu'on en juge par le seul fait que je vais citer. Dans le canton de Grignon, petite commune à environ sept lieues (près de trois myriamètres) de Paris, du côté de Versailles, le citoyen *Defrance*, amateur éclairé de cette partie de la nature, et infatigable dans la recherche de ses productions, a recueilli au moins cinq cents espèces de coquilles fossiles, dont plus des trois quarts n'ont encore été décrites dans aucun ouvrage d'histoire naturelle.

Les professeurs du Muséum voulant favoriser le zèle du citoyen *Defrance*, et contribuer à fixer la connoissance de tant d'objets intéressans, en attendant qu'une description suffisante en soit donnée au public, ont consenti à faire peindre dans la collection précieuse des vélins du Muséum toutes les espèces de coquillages fossiles recueillis à Grignon. Cette belle entreprise, exécutée avec les plus grands soins par deux artistes très-distingués, les citoyens Maréchal et Oudinot, est maintenant fort avancée.

Les coquilles de Grignon sont en général dans le plus bel état de conservation quant à leur forme ; mais presque toutes se trouvent entièrement décolorées et d'un beau blanc. Elles sont dans l'état de craie, et aucune ne s'y rencontre dans l'état siliceux. Toutes ces coquilles sont enfouies dans un banc de sable calcaire, mêlé d'une petite quantité de sable quartzeux. On y remarque beaucoup de débris très-atténués de coquilles diverses.

Ce banc coquillier, qui n'est bien à découvert que dans

un petit espace en face de la cour du château de Grignon, renferme, outre les coquilles, des serpules, des siliquaires, des dentales, quelques échinites, et différens polypiers, mais en moindre quantité.

A Courtagnon près de Reims, on voit en quelques endroits les parties découvertes d'un banc énorme de coquilles fossiles dans l'état de craie. Ce banc, composé d'un sable plus siliceux que celui de Grignon, est comme lui fort riche en espèces de coquilles, et parmi elles il y en a encore fort peu qui aient été déterminées et décrites.

En comparant les fossiles de Courtagnon avec ceux de Grignon, ainsi qu'avec ceux que *Brander* a recueillis dans le Hampshire en Angleterre, on est porté à croire que les fossiles dont il s'agit appartiennent au même banc ; car, à quelques espèces près, les coquilles de ces trois endroits sont toutes entièrement les mêmes.

Ce banc, qui est encaissé dans le sol et qui paroît se diriger de l'est à l'ouest, se trouve à découvert à Courtagnon, à Grignon et dans quelques autres endroits ; et comme il semble se propager jusqu'en Angleterre, ce qu'indiquent les coquilles fossiles du comté de Hampshire, il y a lieu de croire qu'il a été depuis sa formation coupé et séparé par la Manche. Cette considération, si elle est fondée, nous apprend que les coquilles et autres fossiles que renferme le banc dont il est question, sont d'une formation antérieure au dernier passage de la mer sur les contrées où il existe. Ce fair est bien intéressant à remarquer, et j'ai déja cité dans mon *Hydrogéologie* (p. 85 et 86.), d'autres indices de coquilles fossiles qui ne peuvent appartenir au dernier séjour de la mer sur la partie du globe où on les rencontre.

Voulant contribuer à faire connoître cette multitude de coquilles fossiles et autres que renferme le banc coquillier qui passe à Grignon, je vais en présenter successivement la notice et les caractères dans différens cahiers de ces Annales. Je déterminerai avec le plus de précision que je pourrai les espèces qui ont été recueillies, et je ne parlerai que de celles que j'aurai vues.

Néanmoins, au lieu de me borner dans ces Mémoires à la détermination des espèces qui se trouvent à Grignon, j'ai cru convenable d'étendre cette détermination à tous les débris fossiles des animaux marins sans vertèbres que l'on rencontre autour de Paris, dans un rayon de vingt-cinq à trente lieues (onze à treize myriamètres), les environs de Paris offrant différens fossiles intéressans qu'on ne trouve point dans le banc de Grignon, et que je crois utile de mentionner et caractériser dans ces Mémoires.

On pourra considérer ces Mémoires comme offrant le prodrome d'un ouvrage plus complet sur les fossiles dont il s'agit, qu'il sera convenable d'exécuter lorsque la recherche de ces fossiles sera assez avancée pour n'être pas exposée à des oublis trop importans.

Enfin, l'on y trouvera pour chaque espèce l'indication du vélin où l'espèce déterminée dans ces Mémoires se trouve représentée.

Pour la commodité des savans étrangers, j'ai exprimé en latin la détermination des genres et des espèces ; mais j'y ai joint, sur les uns et sur les autres, quelques observations très-concises et en français.

Me proposant de suivre l'ordre des genres que j'ai établi dans mon *Système des animaux sans vertèbres*, je vais commencer par la classe des mollusques.

PREMIER MÉMOIRE.

Mollusques testacées dont on trouve les dépouilles fossiles dans les environs de Paris.

Les mollusques céphalés, c'est-à-dire ceux qui sont munis d'une tête, sont les plus parfaits des animaux de cette classe, et en constituent nécessairement le premier ordre.

On sait qu'à l'exception du genre de l'oscabrion, qui appartient à cet ordre, et qui est très-singulier par la série de pièces testacées qu'il porte sur son dos, tous les autres mollusques céphalés conchylifères, ont leur coquille simplement *univalve*, tandis que la coquille des mollusques qui n'ont point de tête est *bivalve* essentiellement.

Voici l'exposé des genres, et de suite celui des espèces observées dans l'état fossile aux environs de Paris.

GENRE I.

CHITON. *Oscabrion.*

CHARACT. GEN.

Testa plurivalvis, oblongo-elliptica, convexa : valvis transversis, seriatim imbricatis, partim obtectis, dorso animalis incumbentibus.

OBSERVATIONS.

L'animal de l'oscabrion est un mollusque rampant, de la division des phyllidies, qui se rapproche de celui des patelles par ses principaux rapports, et qui ne ressemble en rien aux animaux des autres coquilles dites *multivalves*, parmi lesquels on rangeoit autrefois les oscabrions.

Ce mollusque, qui vit dans la mer, à peu de profondeur et près de ses rives, est muni sur son dos d'une suite de pièces testacées imbriquées et transversales, qui sont enchâssées partiellement dans l'épaisseur du manteau. Lorsque cet animal est détruit, le bord de son manteau subsiste encore, et forme un ligament marginal qui réunit les pièces de la coquille. Ce ligament est coriace, lisse ou chagriné, écailleux, velu ou épineux.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Oscabrion de Grignon. Vélin, n° 1, f. 6, 7, 8.

Chiton (Grinionensis) octovalvis? valvis sub-punctatis: postica crenata. n.

L. n. Grignon. On n'en rencontre que des valves séparées, le ligament marginal qui les réunissoit ayant été détruit; ce qui rend difficile la détermination de l'espèce. Ses valves n'ont que trois ou quatre millimètres (une ligne et demie à deux lignes).

GENRE II.

PATELLA. *Patelle.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, non spiralis, clypeata vel subconica, imperforata, fissura marginali destituta, cavitate simplici.

OBSERVATIONS.

Le genre patelle, auquel on donnoit autrefois le nom de *lepas*, est fort nombreux en espèces. La plupart sont des coquilles marines, et ressemblent à un bouclier ou à un petit plat renversé. D'autres, à dos plus élevé, imitent assez bien un bonnet. Ce sont des coquilles univalves, sans spire, ovales ou presque orbiculaires, en cône évasé, plus ou moins obtus, et concave en dessous.

On rencontre ces coquilles sur les rochers des bords de la mer, ou sur d'autres corps durs, auxquels elles adhèrent par l'application de l'animal même qu'elles recouvrent.

L'animal des patelles est un gastéropode de la famille des phyllidies.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Patelle allongée. *Vélin*, n°. 1, f. 9.

Patella (elongata) integra, oblongo-elliptica, planulata, lævis, obsoletè radiata, verticis mucrone submarginali. n.

B. *eadem perangusta. Vélin*, f. 10.

L. n. Grignon. C'est de toutes les patelles connues celle dont la forme est la plus allongée. La variété B est encore plus étroite.

Cette espèce a des rapports avec le *patella ambigua* de Chemnitz, Conch. vol. XI, p. 181, t. 197, f. 1918.

2. Patelle douce. *Vélin*, n° 1, f. 11.

Patella (dulcis) integra, ovata, subconica, lævis, vertice inflexo. n.

L. n. Grignon. Cette patelle est très-petite. Je soupçonne qu'elle est fluviatile, ainsi que la suivante.

3. Patelle scutatelle. *Vélin*, n° 1, f. 12.

Patella (scutatella) integra, ovata, pellucida, substriata, verticis mucrone mediano. n.

L. n. Grignon. Elle n'a que deux ou trois millimètres.

4. Patelle dilatée. *Vélin*, n° 1, fig. 13 et 16.

Patella (*dilatata*) *integra*, *obliquè conica*, *depressiuscula*, *rugosa*, *basi suborbiculata*, *vertice nutante*. n.

L. n. Grignon. Elle est, comme les suivantes, de la division des *Cabochons* ou patelles en bonnet. Ses rides longitudinales sont coupées ou interrompues par les lignes transverses de ses accroissemens.

5. Patelle, corne d'abondance. *Vélin*, n° 1, f. 17.

Patella (*cornucopiæ*) *integra*, *obliquè conica*, *subrugosa*, *basi ovata*; *vertice adunco*. n.

L. n. Grignon. Cette coquille, assez commune, est plus exactement en bonnet, et acquiert beaucoup d'épaisseur. L'attache musculaire de l'animal est demi-circulaire. Voyez Knorr. pétrif. vol. II, part. 2, pl. 131, f. 3.

6. Patelle spirirostre. *Vélin*, n° 1, f. 18.

Patella (*spirirostris*) *integra*, *obliquè conica*, *basi dilatata*, *antiquata longitudinaliter striata*; *vertice inflexo spirali sublaterali*. n.

L. n. Grignon. Espèce très-distincte, très-évasée à sa base, élégamment striée dans sa longueur, et coupée par étage par ses accroissemens.

7. Patelle retortelle. *Vélin*. n° 1, f. 15.

Patella (*retortella*) *integra*, *ovata*, *lævigata*; *vertice laterali spirali obliquato*. n.

L. n. Grignon. Elle est très-petite, et n'a que trois à quatre millimètres.

8. Patelle empennée.

Patella (*pennata*) *elliptica*, *depresso-conica*; *striis posticè squamosis undulatis subimbricatis*; *vertice cernuo spirato*.

L. n. Houdan. C'est une espèce fort jolie, de la division des *Cabochons* ou patelles en bonnet phrygien, et qui est remarquable par ses stries postérieures écailleuses, très-onduleuses, et qui semblent imbriquées comme un plumage d'oiseau. Son sommet est fort incliné, et se termine en spirale unilatérale.

Cabinet du citoyen Defrance.

9. Patelle en écaille.

Patella (*squamæformis*) *elliptica*, *complanata*, *lævis*; *vertice minimo depresso submarginali*. n.

L. n. de Parnes, près de Magnito, aux environs de Pontoise. Elle est plate comme une écaille de poisson ou comme un ongle. Son sommet est fort abaissé, presque marginal, et se termine par une petite spirale que l'on trouve toujours tronquée.

Cabinet du citoyen Defrance.

GENRE III.

FISSURELLA. *Fissurelle.*

CHARAC. GEN.

Testa univalvis, clypeiformis, absque spira, vertice perforata: foramine ovato vel oblongo.

OBSERVATIONS.

Le genre des fissurelles, établi par Bruguière, comprend des coquilles qu'auparavant les naturalistes rangeoient parmi les patelles. Mais elles sont constamment distinguées par une ouverture en forme de trou de serrure qui se trouve au sommet de la coquille.

Les fissurelles sont des coquilles marines, en forme de bouclier ou de plat renversé, un peu conique, et chacune d'elles recouvre l'animal, à la manière des patelles.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Fissurelle labiée. *Vélin*, n° 1, f. 19 et 20.

Fissurella (*labiata*) *ovata*, *conico-depressa; striis decussatis subsquamosis; foramine obliquo*, *intus labiato*. n.

B. *Eadem*, *reticulata; striis obsoletè squamosis.*

L. n. Grignon. Les individus très-jeunes, comme celui représenté dans la fig. 19, ont le bord supérieur du trou terminé par une petite pointe en spirale.

CORRESPONDANCE.

D'un Mémoire du citoyen Leblond, sur la culture du poivrier à la Guiane française.

PAR DESFONTAINES.

La Guiane française est maintenant en possession des épiceries les plus précieuses de l'Inde, et la culture du giroflier y réussit si bien, que, pour peu qu'elle soit encore encouragée par le gouvernement, nous serons bientôt dispensés d'acheter des étrangers le girofle, et que l'on pourra même avec l'excédant de la consommation de cette denrée, établir une branche de commerce très-avantageuse à la colonie et à la France.

Le muscadier, qui se multiplie beaucoup plus difficilement que le giroflier, ne répondra pas de long-temps aux espérances qu'on en avoit conçues. Dans le nombre de ceux qu'on cultive, il n'y a encore qu'un seul mâle qui donne des fleurs, et deux individus femelles qui portent des fruits; mais la consommation de la muscade est beaucoup moindre que celle du girofle, et la colonie possède une autre plante connue sous le nom vulgaire de *muscade du Para*, qui est peut-être aussi précieuse que la première.

Elle croît abondamment sur la rive gauche de l'Amazone et à son embouchure. Les Espagnols l'appellent *cova longa.* Les Indiens civilisés en recueillent les fruits, dont ils font un commerce assez considérable.

Le cannellier n'a pas donné d'abondantes récoltes, parce que la culture en a été long-temps négligée, et qu'on ignoroit l'art d'en préparer l'écorce. On y a cependant réussi : elle est aussi parfumée que celle de Ceylan, et on en livre maintenant chaque année plusieurs quintaux au commerce.

La partie de la Guiane cédée à la France par son dernier traité avec le Portugal, produit aussi une espèce de laurier connue à Cayenne sous le nom de *cannelle du Para*, et des Portugais sous celui de *pao cravo*, *bois cloux de girofle*, parce que l'écorce a un parfum et un goût qui en approchent. On en fait des envois considérables à Lisbonne, et elle entre dans la composition de plusieurs sortes de liqueurs.

Mais c'est principalement sur la culture du poivrier que le gouvernement et la colonie doivent fixer leur attention, parce que la consommation en est universellement répandue, et qu'elle s'élève annuellement à des sommes très-considérables. Celui de la Guiane étant au moins d'une aussi bonne qualité que celui des Indes, et le transport de cette denrée de Cayenne en Europe pouvant se faire avec beaucoup moins de frais, il peut en résulter des avantages incalculables pour la colonie.

L'auteur donne le précis d'un mémoire de M. de Velloso, écrit en Portugais, et composé dans le dessein d'enseigner aux habitans du Brésil la manière de cultiver le poivrier

avec succès. Suivant M. de Velloso, la récolte du poivre se fait à Goa depuis le mois de février jusqu'en mai ; et c'est pendant la saison des pluies, qui continuent depuis le mois de juin jusqu'en novembre, que les graines tombées à terre germent et produisent de nouveaux individus. On multiplie aussi les poivriers de bouture ; et l'on choisit les jeunes branches qui n'ont pas encore porté de fruit, parce qu'elles sont plus vigoureuses. Le poivrier aime les bonnes terres, et il y vient presque sans soins et sans culture.

M. de Velloso dit que les terres argileuses, ressemblantes au bol d'Arménie, sont préférables ; et il assure que le poivrier ne réussit pas dans les terrains sablonneux. Cette observation est d'une grande importance pour les colons de la Guiane française, où le sol des montagnes, des vallées et de la plupart des plaines, est formé d'une argile ferrugineuse, jaune ou rougeâtre, qui convient peu à d'autres cultures, à moins qu'on n'emploie le secours des engrais.

La culture du poivrier peut donc offrir de grandes ressources à la Guiane, puisque c'est un moyen de mettre en valeur beaucoup de terrains restés en friche dans cette vaste contrée, où les habitans se sont livrés de préférence à la culture des terres basses et marécageuses, qu'ils ont rendues fertiles par des saignées et des canaux de desséchement.

Suivant M. de Velloso, les climats les plus chauds des tropiques sont les seuls qui conviennent au poivrier ; il ne réussit pas même aux Gattes, non plus qu'à Bombay, Din, Surate, et autres pays situés au nord de Goa. Le plus aromatique et le meilleur croît à Bragare, Talicheri et Calicut,

Les îles de Malaca, de Java, et particulièrement celle de Sumatra, en produisent aussi d'excellent.

Le poivrier grimpe sur les arecs, sur les cocotiers, les manguiers et autres arbres des forêts qu'il couvre de sa verdure. Il s'élève jusqu'à trente coudées, et le tronc a quelquefois six pouces d'épaisseur.

Lorsque les sarmens des jeunes poivriers ne s'attachent pas d'eux-mêmes aux arbres destinés à leur servir d'appui, les Portugais ont soin de les y fixer, soit avec des liens, soit avec de la terre glaise, ou toute autre substance convenable, afin que leurs radicules puissent s'implanter dans l'écorce; et M. de Velloso observe que les poivriers qui croissent le long des murs, ou qui rampent à terre, ont des tiges plus grosses que ceux qui montent sur les arbres : mais les premiers ne produisent presque pas de fruits, sans doute parce qu'ils sont privés de la nourriture que les autres tirent des arbres auxquels ils s'attachent.

Le citoyen Leblond expose ensuite la méthode employée à la Guiane pour la culture du poivrier, et il rapporte les observations qu'une expérience de douze années a fournies au citoyen Hussenet, l'un des cultivateurs les plus distingués de la colonie.

Huit mois après que les poivriers eurent été apportés de l'Ile de France à Cayenne par le citoyen Joseph Martin, que le gouvernement avoit chargé de cette mission importante, le citoyen Hussenet s'en procura trois individus, qu'il planta l'un auprès d'un *immortel* (*erithryna*), le second près d'un *monbin*, et le troisième au pied d'un *mammea*. Les deux individus plantés auprès de l'*immortel* et du *monbin*,

fleurirent et donnèrent quelques grappes de fruit au bout de dix-huit mois, mais celui du *monbin* périt bientôt après; et le citoyen Hussenet soupçonne que les sucs âcres et astringens de cet arbre, joints à la dureté de son écorce, à laquelle le poivrier ne s'attache que difficilement, en furent la principale cause.

Le même cultivateur tenta ensuite des essais sur d'autres arbres, tels que l'avocat (*laurus persea*), l'oranger, le manguier, le gueguemadou, le monbin sauvage, l'acajou, le corossol, le calebassier; et il résulta de ces essais que le calebassier est celui qui convient le mieux au poivrier. L'écorce du calebassier est spongieuse et épaisse, les griffes du poivrier la pénètrent avec facilité et y adhèrent fortement; c'est d'ailleurs un arbre peu élevé, et qu'on peut réduire en le taillant à la hauteur qu'on veut, sans qu'il en souffre. Ses branches flexibles et peu cassantes s'étendent horizontalement, ses feuilles se conservent longtemps, et lorsqu'il les perd elles se renouvellent dans l'espace de huit jours; les chenilles ne l'attaquent point; il procure au poivrier de l'ombrage pendant les fortes chaleurs de l'été; enfin l'expérience a appris que les poivriers auxquels cet arbre sert d'appui produisent des récoltes plus abondantes. Un autre avantage du calebassier, c'est que ne s'élevant qu'à douze ou quinze pieds, on peut, avec une échelle double de même longueur, récolter le poivre avec la plus grande facilité.

Il faut élaguer le calebassier afin de donner de l'air au poivrier, et couper toutes les branches gourmandes, pour que celles qui restent acquièrent plus de vigueur. Le cale-

bassier se multiplie facilement de bouture, il croît fort vite, et s'accommode de toute sorte de terrains.

Le citoyen Hussenet est le premier qui ait fait à la Guiane une plantation de poivriers régulière et d'une certaine étendue; elle renferme deux cents pieds de calebassiers et autant de poivriers, séparés par des espaces de dix pieds carrés. La moitié du terrain qu'il a choisi est composée d'une argile rougeâtre, couverte d'une couche de terreau; l'autre d'une vase ferrugineuse, desséchée depuis douze ans, plantée de cotonniers, et qui ne contient plus de sel marin. L'expérience apprendra dans la suite lequel des deux sols mérite la préférence. Chaque poivrier a été mis à la distance de cinq à six pouces de chaque calebassier, un an après la plantation de ces derniers.

Le citoyen Hussenet observe que si les calebassiers au pied desquels on met le poivrier n'avoient pas acquis de la vigueur, ils ne pourroient en soutenir le poids, et seroient étouffés en peu de temps, parce qu'il croît avec beaucoup de rapidité.

Il convient d'enlever tous les bourgeons des calebassiers, jusqu'à six pieds au-dessus de terre, afin que l'arbre s'élève davantage, et de ne laisser que sept à huit branches sur le tronc, pour qu'elles acquièrent plus de force et puissent soutenir le poivrier, qui peut alors s'étendre sans être trop ombragé. Par cette pratique il produit beaucoup plus de fleurs et de fruits.

Un pied de poivrier suffit pour chaque calebassier. Lorsqu'on propage le poivrier de bouture, il faut choisir des jets qui n'aient pas encore produit, dont le bois soit bien

formé, leur laisser quatre ou cinq nœuds, les planter obliquement, et enfouir trois ou quatre de ces nœuds.

Chaque pied de poivrier vigoureux, sur un calebassier bien développé, peut donner quinze livres de poivre : ainsi les deux cents pieds de la plantation dont nous venons de parler, et qui n'occupent guère que deux tiers d'arpent en produiroient trois mille livres, qui, à raison de 40 sous la livre, formeroient un revenu de 6,000 fr.

Le poivrier réussit aussi sur l'*immortel*; mais cet arbre a l'inconvénient de perdre ses feuilles en été et d'en rester dépouillé pendant deux mois, ce qui expose le poivrier à l'ardeur du soleil et le fait souffrir. L'immortel a d'ailleurs le bois très-cassant, il s'élève fort haut, et si on le taille souvent pour l'empêcher de croître on le fait périr. Le poivrier a mal réussi sur les autres arbres qu'on a essayés. Lorsqu'il commence à monter, on lui fait prendre une bonne direction en dirigeant ses sarmens le long des tiges et des branches du calebassier, et en les y fixant avec des liens souples qu'on serre peu, afin de ne pas arrêter la sève et occasionner des engorgemens. On continue cette opération jusqu'à ce que le poivrier soit bien repris sur l'arbre qui lui sert d'appui. On n'a point encore essayé de le tailler. Comme tous les arbres fruitiers, il donne alternativement de bonnes et de mauvaises récoltes. Les grandes pluies font couler les fleurs.

Les vents du nord, qui, lorsqu'ils soufflent long-temps endommagent les cultures de la Guiane, ne sont pas très-nuisibles aux poivriers, parce que les feuilles des calebassiers leur servent d'abri, et que ces derniers résistent bien à l'influence de ces vents.

Le poivrier fleurit un ou deux mois après les premières pluies qui succèdent à la saison sèche ; les fruits nouent en ventose et germinal, ou même quelquefois plus tard. Ils se teignent en rouge lorsqu'ils sont mûrs, mais on les cueille dès qu'ils se colorent en jaune et que quelques-uns des grains commencent à rougir, parce que les oiseaux les mangent avec avidité quand ils sont parvenus au dernier terme de maturité.

La récolte se fait très-facilement. Un nègre monte sur une échelle avec un panier attaché à sa ceinture, il cueille une à une les grappes, qui se cassent sans effort ; puis on les expose au soleil sur des planches ou sur des draps, et elles sont sèches au bout de cinq à six jours.

Le poivrier est sujet à la piqûre d'un ver qui s'insinue entre le bois et l'écorce, et le fait quelquefois périr.

Il résulte de ce qui vient d'être dit, 1° que les terres hautes de la Guiane, plus ou moins argileuses, rougeâtres, ferrugineuses, et peu mêlées de sable, sont propres à la culture du poivrier ; 2° que le calebassier est l'arbre le plus convenable qu'on puisse employer pour le soutenir ; 3° que les plantations de calebassiers doivent être faites au moins un an avant celles des poivriers, et qu'il ne faut pas les laisser croître au-delà de douze pieds, en leur faisant prendre en même temps toute l'extension possible par une taille convenable ; 4° qu'un pied de poivrier suffit à un calebassier ; 5° que les terrains destinés à des plantations de poivriers doivent être défrichés en été, et plantés aux premières pluies ; 6° qu'une plantation de poivriers n'est ni dispendieuse, ni difficile à cultiver et à entretenir ; 7° que la récolte du poivre doit se faire lorsque les fruits

sont jaunes, et que cinq à six jours de soleil suffisent pour les sécher (1); 8°. enfin qu'il convient de laisser un espace de dix pieds carrés entre les calebassiers, afin que l'air circule librement dans les plantations.

L'auteur du mémoire se plaît à penser que plusieurs familles dénuées de secours pourront un jour se créer un sort avantageux en se livrant à la culture des épiceries, entre lesquelles le poivrier tient le premier rang. Il desireroit qu'on fît venir quelques cultivateurs instruits des Moluques et du Malabar à la Guiane, afin d'y établir promptement les meilleures pratiques de culture. L'exemple de ces Indiens vivant dans l'aisance que leur procureroit un travail facile et modéré, seroit suivi par les blancs sans fortune, par les hommes de couleur auxquels une mauvaise honte fait dédaigner la culture de la terre, parce qu'ils la regardent comme le partage des esclaves, et peut-être aussi par les anciens habitans du pays, dont les mœurs sont douces, et auxquels des hommes de couleur comme eux offriroient un exemple dont ils pourroient profiter.

(1) Lorsqu'on veut avoir du poivre blanc, il faut laisser rougir les fruits et les mettre macérer dans l'eau jusqu'à ce que les graines se dépouillent de leur enveloppe mucilagineuse, après quoi on les lave et on les met sécher : mais il est difficile de laisser mûrir entièrement le poivre ailleurs qu'autour des maisons et dans les jardins, à cause des oiseaux qui le mangent alors avec avidité.

DESCRIPTION

D'une oreille de charrue, offrant le moins de résistance possible, et dont l'exécution est aussi facile que certaine.

PAR M. JEFFERSON, président des États-Unis d'Amérique.

L'OREILLE d'une charrue ne doit pas être seulement la continuation de l'aile du soc, en commençant à son arrière bord, mais il faut encore qu'elle soit sur le même plan. Sa première fonction est de recevoir horizontalement du soc la motte de terre, de l'élever à la hauteur convenable pour être renversée, d'opposer dans sa marche la *moindre résistance possible*, et par conséquent de n'exiger que le *minimum* de la puissance motrice. Si c'étoit là que se bornent ses fonctions, le coin offriroit sans doute la forme la plus convenable (1) pour la pratique; mais il s'agit aussi de

(1) Je sens que s'il ne s'agissoit que d'élever la motte de terre à une hauteur donnée sur une longueur déterminée de l'oreille, sans la renverser, la forme qui donneroit la plus petite résistance ne seroit pas rigoureusement celle d'un coin à deux faces planes; mais la face supérieure devroit être curviligne, suivant les lois du solide de moindre résistance décrit par les mathématiciens. Mais, dans ce cas, la différence entre l'effet du coin à face courbe et l'effet du coin à face plane est si petite, et l'exécution du premier seroit si difficile pour les ouvriers, que le coin à face plane doit être préféré dans la pratique comme premier élément de notre construction. (*Note de l'Auteur.*)

FIGURES RELATIVES A LA CONSTRUCTION D'UNE OREILLE DE CHARRUE

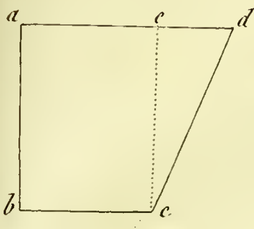


Fig. 1.

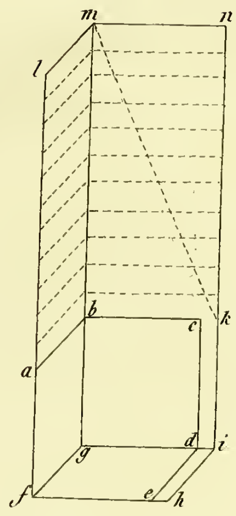


Fig. 2.

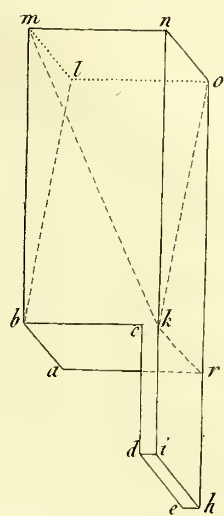


Fig. 3.

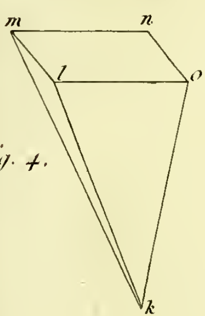


Fig. 4.

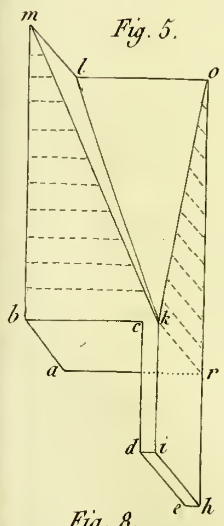


Fig. 5.

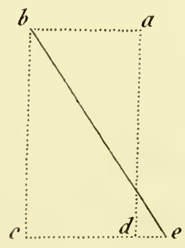


Fig. 6.

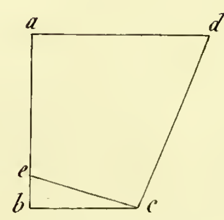


Fig. 7.

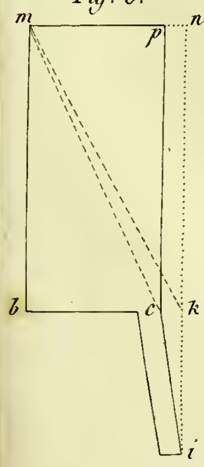


Fig. 8.

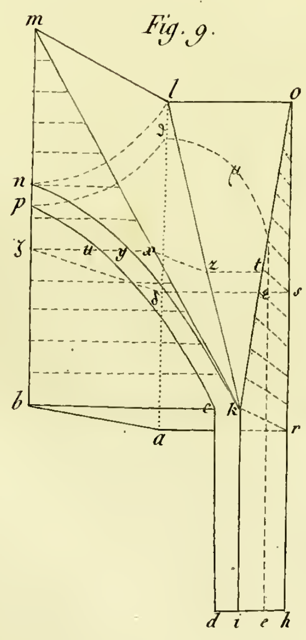


Fig. 9.

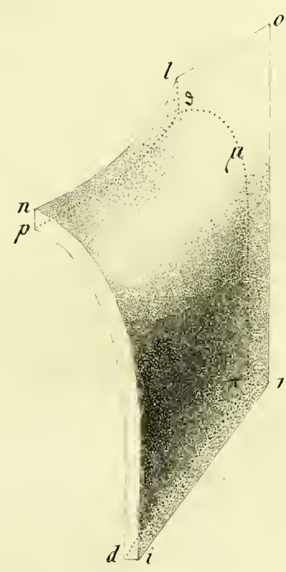


Fig. 10.

Gravé par Malœuvre

renverser la motte de terre : l'un des bords de l'oreille doit donc être sans aucune élévation, pour éviter une dépense inutile de force ; l'autre bord doit au contraire aller en montant jusqu'à ce qu'il dépasse la perpendiculaire, afin que la motte de terre se renverse par son propre poids ; et, pour obtenir cet effet avec le moins de résistance possible, il faut que l'inclinaison de l'oreille augmente graduellement du moment qu'elle a reçu la motte de terre.

Dans cette seconde fonction, l'oreille opère donc comme un coin situé en travers ou montant, dont la pointe recule horizontalement sur la terre, tandis que l'autre bout continue de s'élever jusqu'à ce qu'il dépasse la perpendiculaire : ou, pour l'envisager sous un autre point de vue, plaçons à terre un coin dont la largeur égale celle du soc de la charrue, et dont la longueur soit égale à celle du soc depuis l'aile jusqu'à l'arrière-bout, et la hauteur du talon égale à l'épaisseur du soc. Menez une diagonale sur la surface supérieure, depuis l'angle gauche de la pointe jusqu'à l'angle à droite de la partie supérieure du talon ; adoucissez la face en biaisant depuis la diagonale jusqu'au bord droit qui touche la terre : cette moitié se trouve évidemment de la forme la plus convenable pour remplir les deux fonctions requises ; savoir, pour enlever et renverser la motte graduellement, et avec le moins de force possible. Si l'on adoucit de même la gauche de la diagonale, c'est-à-dire si l'on suppose une ligne droite dont la longueur soit au moins égale à la longueur du coin, appliquée sur la face déja adoucie, et se mouvant en arrière sur cette face parallèlement à elle-même, et aux deux bouts du coin, en même temps que son bout inférieur se tiendra toujours le

long de la ligne inférieure de la face droite ; il en résultera une surface courbe dont le caractère essentiel sera d'être une combinaison du principe du coin, considéré suivant deux directions qui se croisent, et donnera ce que nous demandons, une oreille de charrue offrant le moins de résistance possible.

Cette oreille présente, de plus, le précieux avantage de pouvoir être exécutée par l'ouvrier le moins intelligent, au moyen d'un procédé si exact, que sa forme ne variera jamais de l'épaisseur d'un cheveu. Un des grands défauts de cette partie essentielle des charrues, est le peu de précision qui s'y trouve, parce que l'ouvrier n'ayant d'autre guide que l'œil, à peine en trouve-t-on deux qui soient semblables.

A la vérité il est plus facile d'exécuter avec précision l'oreille de charrue dont il s'agit, quand on a vu une fois pratiquer la méthode qui en fournit le moyen, que de décrire cette méthode à l'aide du langage, ou de la représenter par des figures. Je vais cependant essayer d'en donner la description.

Soient données la largeur et la profondeur du sillon proposé, ainsi que la longueur de l'arbre de la charrue depuis sa jonction avec l'aile jusqu'à son arrière-bout ; car ces données déterminent les dimensions du bloc dans lequel on doit tailler l'oreille de la charrue. Supposons la largeur du sillon de 9 pouces, la profondeur de 6, et la longueur de l'arbre de deux pieds : alors le bloc (*fig.* 1, *pl.* XXII) doit avoir 9 pouces de largeur à sa base *b c*, et 13 pouces $\frac{1}{2}$ à son sommet *a d*; car s'il n'avoit en haut que la largeur *a e* égale à celle de la base,

la motte de terre élevée perpendiculairement retomberoit dans le sillon par sa propre élasticité. L'expérience que j'ai acquise sur mes terres m'a démontré que, dans une hauteur de 12 pouces, l'élévation de l'oreille doit dépasser la perpendiculaire de 4 pouces $\frac{1}{2}$ (ce qui donne un angle d'environ 20° $\frac{1}{2}$) pour que le poids de la motte l'emporte dans tous les cas sur son élasticité. Le bloc doit avoir 12 pouces de haut, parce que si l'oreille n'avoit pas en hauteur deux fois la profondeur du sillon, lorsque vous labourez des terres friables ou sablonneuses, elles dépasseroient l'oreille, en s'élevant comme par vagues. Il doit avoir 3 pieds de long, dont un servira à former la queue qui fixe l'oreille au manche de la charrue.

La première opération consiste à former cette queue en sciant le bloc (*fig.* 2) en travers de *a* ou *b* sur son côté gauche, et à 12 pouces du bout *f g*; on continue l'entaille perpendiculairement le long de *b c*, jusqu'à un pouce et demi de son côté droit; alors prenant *d i* et *e h* égales chacune à 1 pouce $\frac{1}{2}$, on fait un trait de scie le long de la ligne *d e*, parallèle au côté droit. Le morceau *a b c d e f g* tombe de lui-même, et laisse la queue *c d e h i k* d'un pouce et demi d'épaisseur. C'est de la partie antérieure *a b c k l m n* du bloc que doit se former l'oreille.

Au moyen d'une équerre, tracez sur toutes les faces du bloc des lignes distantes entre elles d'un pouce, il y en aura nécessairement 23 : alors tirez les diagonales *k m* (*fig.* 3) sur la face supérieure, et *k o* sur celle qui est située à droite; faites entrer la scie au point *m*, en la dirigeant vers *k*, et en la descendant le long de la ligne *m l*, jusqu'à ce qu'elle marque une ligne droite entre *k* et *l* (*fig.* 5);

ensuite faites entrer la scie au point *o*, et, conservant la direction *o k*, descendez-la le long de la ligne *o l* jusqu'à la rencontre de la diagonale centrale *k l*, qui avoit été formée par la première coupe : la pyramide *k m n o l* (*fig.* 4) tombera d'elle-même, et laissera le bloc dans la forme (*fig.* 5.)

Observons que si dans la dernière opération, au lieu d'arrêter la scie à la diagonale centrale *k l*, on avoit continué d'entailler le bloc, en restant sur le même plan, le coin *l m n o k b* (*fig.* 3) auroit été enlevé, et il seroit resté un autre coin *l o k b a r*, lequel, comme je l'observois ci-dessus, en parlant du principe relatif à la construction de l'oreille, offriroit la forme la plus parfaite, s'il ne s'agissoit que d'élever la motte de terre : mais comme elle doit aussi être retournée, la moitié gauche du coin supérieur a été conservée, afin d'y continuer du même côté le biais à exécuter sur la moitié droite du coin inférieur.

Procédons aux moyens de produire ce biais, objet pour lequel on a eu la précaution de tracer des lignes à l'entour du bloc, avant d'enlever la pyramide (*fig* 4). Il faut avoir l'attention de ne point confondre ces lignes, maintenant qu'elles sont séparées par le vide qu'a laissé la suppression de cette pyramide (*fig.* 5). Faites entrer la scie sur les deux points de la première ligne, situés aux endroits où celle-ci se trouve interrompue, et qui sont ses deux points d'intersection avec les diagonales extérieures *o k*, *m k*, en continuant le trait sur cette première ligne jusqu'à ce qu'il atteigne d'une part la diagonale centrale *k l*, et de l'autre l'arête inférieure droite *o h* du bloc (*fig.* 5) : le bout postérieur de la scie sortira par quelque point situé

sur la trace supérieure, en ligne droite avec les points correspondans de l'arête et de la diagonale centrale. Continuez de même sur tous les points formés par les intersections des diagonales extérieures et des lignes tracées autour du bloc, en prenant toujours la diagonale centrale et l'arête *o h* pour terme, et les traces pour directrices : il arrivera que, quand vous aurez fait plusieurs de ces traits de scie, le bout de cet instrument qui étoit sorti jusque-là par la face supérieure du bloc, sortira par la face située à gauche de celle-ci ; et tous ces différens traits de scie auront marqué autant de lignes droites, qui, en partant de l'arête inférieure *o h* du bloc, iront couper la diagonale centrale. Maintenant, à l'aide d'un outil convenable, enlevez les parties sciées, observant seulement de laisser visibles les traits de scie ; et cette face de l'oreille sera terminée (1). Les traits serviront

---

(1) Les figures 9 et 10 que nous ajoutons ici à celles qui accompagnent le mémoire de M. Jefferson, ont été tracées en perspective par le citoyen Valencienne, aide naturaliste attaché au Muséum, et pourront servir à mieux faire concevoir le résultat de l'opération qui vient d'être décrite. Supposons que la scie entame les lignes *m k*, *o k* (*fig.* 9), aux points *x* et *t*, pris sur les traces *x z* et *t s*, situées dans un même plan parallèle à *b a r c*, et dont les prolongemens sur les triangles *m k l* et *o k l* sont les lignes *x z* et *t z* ; la scie devra ensuite pénétrer le bloc, en restant dans le plan dont il s'agit, jusqu'à ce que son bord soit arrivé au point *s*, et en même temps touche le point *z* de la diagonale centrale *k l*. Le même bord de la scie sortira par quelque point *y* de la face *m k b*, en sorte que les trois points *s*, *z*, *y*, seront sur une même droite. Or si l'on répète cette opération à différens endroits des lignes *m k*, *o k b*, depuis *k* jusqu'à une certaine hauteur, les points de la face *m k b* par lesquels sortira la scie, formeront une courbe *k y n*. Passé cette hauteur, la scie, toujours dirigée d'après la condition qu'à la fin de son mouvement elle touche à la fois l'arête *o h* et la diagonale centrale *k l*, sortira par d'autres points situés sur la face postérieure *a b m l*, et la suite de ces points formera une seconde courbe *n l*, qui rencontrera la première au point *n*. Ces deux courbes étant tracées, supposons des lignes droites menées aux endroits

à démontrer comment le coin qui est à angle droit s'élève graduellement sur la face du coin direct ou inférieur, dont la pente est conservée dans la diagonale centrale. On peut se représenter facilement et se rendre sensible la manière dont la motte de terre est élevée sur l'oreille que nous venons de décrire, en traçant sur la terre un parallélogramme de deux pieds de long sur 9 pouces de large *a b c d* (*fig.* 6), puis posant au point *b* le bout d'un bâton de 27 pouces $\frac{1}{2}$, et élevant l'autre bout à 12 pouces au-dessus du point *e* (la ligne *d e*, égale à 4 pouces $\frac{1}{2}$, représente la quantité dont la hauteur de l'oreille dépasse la perpendiculaire). Cela fait, on prendra un autre bâton de 12 pouces, et le posant sur *a b*, on le fera mouvoir en arrière, et parallèlement à lui-même de *a b* vers *c d*, en ayant soin de tenir un de ses bouts toujours sur la ligne *a d*, tandis que l'autre se meut le long du bâton *b e*, qui représente ici la diagonale centrale. Le mouvement de ce bâton de 12 pouces sera celui de notre coin montant, et fera voir comment chaque ligne transversale de la motte de terre est conduite depuis sa première position horizontale, jusqu'à ce qu'elle soit élevée à une hauteur qui dépasse tellement

---

où la scie s'est arrêtée chaque fois qu'elle touchoit la diagonale *k l*, et dont l'une, ainsi que nous l'avons dit, passe par les points *s*, *z*, *y*; et concevons une surface tangente à toutes ces droites, et dont les limites soient d'une part les courbes *kyn*, *nl*, et de l'autre l'arête *oh*, cette surface qu'il faudra mettre à découvert par des sections faites avec un instrument convenable, formera l'une des faces de l'oreille. On voit celle-ci représentée (*fig.* 10), et la face dont il s'agit est celle qui se montre pardevant, et qui est indiquée par *inlor*. On remarquera que l'angle situé vers *h* (*fig.* 9) sur la partie *kcdieh* du bloc a été aussi retranché par une section faite de *d* en *r*, conformément à ce qui sera dit plus bas. H.

la perpendiculaire, qu'elle tombe renversée par son propre poids.

Mais, pour revenir à notre opération, il nous reste à exécuter le dessous de l'oreille. Renversez le bloc, et faites entrer la scie par les points où la ligne *a l* (*fig.* 9) rencontre les traces, et continuez votre trait le long de ces traces, jusqu'à ce que les deux bouts de la scie approchent d'un pouce (ou de toute autre épaisseur convenable) de la face opposée de l'oreille. Quand les traits seront finis, enlevez, comme précédemment, les morceaux sciés, et l'oreille sera terminée (1).

On la fixe à la charrue, en emboîtant le devant *o l* (*fig.* 5 et 10), dans l'arrière-bord du soc, qui doit être fait double

(1) Nous joindrons à cet exposé un développement semblable à celui que nous avons donné relativement à la face antérieure de l'oreille. L'épaisseur de celle-ci étant déterminée par celle de la partie *kcdieh* (*fig.* 9), ou, ce qui revient au même, par la longueur des lignes *ck*, *di*, *eh*, concevons d'abord que l'on ait tracé, en partant du point *c*, la courbe *cup* parallèle à *kyn*, puis en partant du point *p* la courbe $p\vartheta$ parallèle à *ln*. Supposons ensuite que la scie entame le bord *al* de la face *abml*, au point δ, situé dans le même plan que $x\zeta$ et *ts*, lequel plan a été pris pour exemple à l'égard de la face antérieure de l'oreille. On dirigera la scie le long des traces $\delta\zeta$ et δs, de manière que son mouvement s'arrête au terme où son bord, d'une part, touchera la courbe *cp* au point *u*, situé sur la trace *xz*, et de l'autre sera situé parallèlement à la ligne *szy*, sur laquelle la scie s'est arrêtée de l'autre côté de l'oreille. Le bord de la scie coupera alors la face *alor*, en quelque point ε, tellement situé, que la droite menée par ce point et par le point *u* sera parallèle à la droite qui passe par les points *s*, *z*, *y*. Si l'on continue de la même manière, en entamant avec la scie différens points de l'arête *al*, ceux par lesquels elle sortira formeront sur la face *alor* une courbe $\varepsilon\mu\vartheta$; et si l'on mène par ces points et par ceux qui leur correspondent sur les lignes *cp*, $p\vartheta$, des droites telles que celle qui passe par les points ε, *u*, et que nous avons prise pour exemple, la surface tangente à ces droites et mise à découvert, au moyen d'un instrument tranchant, formera avec le résidu $ehol\vartheta\mu\varepsilon$ du plan *alor* la face postérieure de l'oreille, telle qu'on l'a représentée (*fig.* 10) (H.)

comme l'étui d'un peigne, afin de recevoir et de garantir ce devant de l'oreille. On fait passer alors une vis au travers de l'oreille et du manche du soc à l'endroit de leur contact, puis deux autres vis en travers de la queue de l'oreille et du manche droit de la charrue. La partie de la queue qui dépassera le manche sera coupée diagonalement, et l'ouvrage sera fini.

En décrivant cette opération, j'ai suivi la marche la plus simple, pour la rendre plus facile à concevoir; mais la pratique m'a fait apercevoir qu'il y auroit quelques modifications avantageuses à y faire. Ainsi, au lieu de commencer par former le bloc comme le représente *a b c d* (*fig.* 7), où *a b* est de 12 pouces, et l'angle en *b* est droit; je retranche vers le bas, et sur toute la longueur *b c* du bloc un coin *b c e*, la ligne *b e* étant égale à l'épaisseur de la barre du soc (que je suppose de 1 pouce $\frac{1}{2}$); car, la face de l'aile s'inclinant depuis la barre jusqu'au sol, si l'on venoit à poser le bloc sur le soc sans tenir compte de cette inclinaison, le côté *a b* perdroit sa perpendicularité, et le côté *a d* cesseroit d'être horizontal. De plus, au lieu de laisser au haut du bloc 13 pouces $\frac{1}{2}$ de largeur, depuis *m* jusqu'en *n* (*fig.* 8), j'enlève du côté droit une espèce de coin *n k i c p n* de 1 pouce $\frac{1}{2}$ d'épaisseur, parce que l'expérience m'a prouvé que la queue, devenue par ce moyen plus oblique comme *c i*, au lieu de *k i*, s'adapte plus avantageusement au côté du manche. La diagonale de la face supérieure se trouve conséquemment reculée de *k* en *c*, et nous avons *m c* au lieu de *m k* comme ci-dessus. Ces modifications seront faciles à saisir pour quiconque conçoit le principe général.

Dans les différentes expériences auxquelles les oreilles ont été soumises pour déterminer la quantité dont le côté droit supérieur du bloc dépasse la perpendiculaire, et pour fixer le rapport entre la hauteur et la profondeur du sillon, elles n'étoient exécutées qu'en bois : maintenant que mes expériences m'ont convaincu que, pour un sillon de 9 pouces de largeur sur 6 de profondeur, les dimensions que j'ai données sont les meilleures, je proposerois d'exécuter à l'avenir ces oreilles en fer de fonte.

Je sens que cette description peut paroître trop longue et trop minutieuse pour un sujet jusqu'ici regardé comme peu digne de fournir à la science une matière d'application ; mais si la charrue est réellement l'instrument le plus utile aux hommes, son perfectionnement ne pourra jamais être traité de vaine spéculation. Quoi qu'il en soit, la combinaison d'une théorie satisfaisante pour les savans, avec une pratique à la portée du laboureur le moins lettré, doit recevoir un accueil favorable de la part des deux classes d'hommes qui rendent le plus de services à la société.

Il est beau de voir le premier magistrat d'un peuple libre employer les courts instans que lui laisse l'administration d'un vaste empire au perfectionnement de la charrue. Ses vues philantropiques pour faire jouir l'agriculture du nouveau et de l'ancien continent de ses utiles travaux, ne sont pas moins intéressantes. C'est pour remplir ses intentions libérales, que son Mémoire est imprimé ici, et que le modèle de son oreille de charrue est déposé dans la galerie des ustensiles d'agriculture, pour servir au cours de culture qui se donne chaque année dans le Muséum. (A. T.)

		Espèces et variétés.	Individus.	Espèces et variétés.	Individus.
En arbres, arbustes, plantes-vivaces, tubercules, bulbes, marcottes, greffes et boutures. .	A 24 écoles centrales des départemens de la République.	2,106	2,264	6,678	14,976
	A 15 jardins nationaux et de sociétés d'agriculture républicoles	362	852		
	A 27 cultivateurs en correspondance avec le Muséum	1,543	4,244		
	A 18 propagateurs de végétaux étrangers, utiles à multiplier sur le sol de la République. . . .	829	2,037		
	A 60 amateurs en rapport d'échanges et de bons offices avec le Muséum.	1,838	5,579		

		Paquets de graines.	
En graines de la dernière récolte, propres à à être semées.	A 68 jardins des écoles centrales des départemens de la République	21,614	69,701 paquets de graines.
	A 32 jardins d'économie rurale, médicinaux et de botanique, des Sociétés libres d'agriculture, des hospices civils, militaires et de la marine, etc. etc. etc	5,573	
	A 419 propriétaires ou amateurs qui se livrent à la culture et à la multiplication des végétaux utiles aux progrès des sciences, et de l'économie rurale dans les départemens	30,582	
	A 74 jardins d'agriculture et de botanique coloniaux ou étrangers en correspondance d'échanges avec le Muséum.	11,932	

Ce tableau est le résultat du compte que les professeurs du Muséum d'histoire naturelle rendent annuellement de cette gestion au ministre de l'intérieur. Nous publierons dans un de nos prochains cahiers les détails qui sont relatifs au mode de distribution de ces végétaux.

En attendant que nous puissions le faire, nous consignons ici que la distribution de l'an dix est supérieure à celle de l'année précédente de 11,381 sachets de graines, et de 4,745 individus en arbres, arbustes, plantes, etc. La reprise de la correspondance avec l'Angleterre, l'Allemagne, la Russie et les Colonies européennes des deux Indes, en est la cause heureuse.

MÉMOIRE

Sur la nature chimique des fourmis, et sur l'existence simultanée de deux acides végétaux dans ces insectes.

PAR A. F. FOURCROY.

1°. On a déja tant parlé des fourmis et de leur acide qu'il semble qu'il ne reste plus rien à dire sur cet objet. Depuis *Samuel Fisher*, qui décrivit le premier cet acide en 1670, et qui apprit à l'obtenir par la distillation, jusqu'au citoyen *Deyeux*, qui a confirmé, par des expériences exactes, l'identité de l'acide des fourmis avec l'acide acéteux, identité annoncée d'abord en 1749 par *Margraff*, puis en 1777 par *Ardvisson* et *Oëhrn*, et ensuite par *Bergmann*; tout ce qu'ont avancé les chimistes sur cet objet se réduit pour les uns à soutenir l'analogie indiquée, pour les autres à vouloir que cette analogie ne soit qu'apparente, et que l'acide formique soit un acide particulier *sui generis*. Je ne parle point ici de l'opinion de *Thouvenel*, qui prétendoit que l'acide des fourmis étoit de l'acide phosphorique, parce que cette opinion n'étoit appuyée sur aucun fait positif. J'ai cru qu'il pouvoit être utile encore de reprendre l'analyse des fourmis, et l'on va voir qu'en m'en

occupant avec le citoyen Vauquelin, elle nous a présenté quelques faits qui avoient échappé à nos prédécesseurs.

2°. Après avoir nettoyé les fourmis recueillies au bois de Boulogne, et de l'espèce nommée *formica rufa* par Linnæus, on les a écrasées dans un mortier de marbre; pendant cette opération, il s'est dégagé une vapeur d'une odeur si vive et si piquante, qu'elle blessoit les yeux, et qu'il étoit impossible de ne pas la comparer à celle de l'acide acétique ou du vinaigre radical.

3°. Les fourmis ainsi écrasées ont été mises en macération dans l'alcool pendant plusieurs jours, et à une température d'environ 16 à 18 degrés : l'alcool s'est coloré en jaune.

4°. L'infusion alcoolique des fourmis soumise à la distillation a fourni une liqueur inflammable d'une légère acidité. Pendant la distillation, il s'est formé dans la liqueur un dépôt brunâtre qu'on a rassemblé sur un filtre.

5°. La liqueur acide restant après cette distillation, filtrée et séparée du dépôt, a été saturée avec la chaux; elle est devenue brune, épaisse, d'une saveur piquante et nauséabonde. En soufflant avec un tube dans la liqueur épaisse, il s'y est formé une foule de bulles qui présentoient l'aspect irisé des bulles de savon.

6°. Cette combinaison de l'acide des fourmis avec la chaux, soumise à l'épreuve de différens réactifs, a présenté les phénomènes suivans :

a) Mêlée avec l'acide sulfurique concentré, elle a exhalé l'odeur du vinaigre;

b) Avec le nitrate de plomb, elle a donné un précipité blanc abondant;

c) Avec le nitrate d'argent, un précipité jaunâtre ;

d) Avec le muriate de barite, il n'y a rien eu de sensible ;

e) L'ammoniaque n'y a fait aucun changement ;

f) L'alcool y a formé un précipité filant et ductile.

7°. Une partie de la liqueur épaissie a été mêlée avec une demi-partie d'acide sulfurique concentré, et deux parties et demie d'eau ; tout-à-coup il s'est formé un magma fort épais. Ce mélange a été soumis à la distillation, et le produit en a été divisé en trois parties : toutes étoient claires et sans couleur ; elles avoient une odeur empyreumatique, et une saveur aigre assez forte.

Le résidu de cette distillation avoit acquis une couleur brune très-foncée, et une odeur de brûlé désagréable, quoiqu'elle n'eût pas été poussée à siccité.

Le premier produit, essayé avec l'acétite de plomb, n'a pas donné de signe de la présence de l'acide sulfurique ; le second et le troisième n'en ont pas donné davantage, ce qui prouve qu'ils ne contenoient pas d'acide sulfurique.

Cet acide distillé, combiné à la potasse, a fourni de véritable acétite de potasse attirant l'humidité de l'air, exhalant une vapeur vive et semblable au vinaigre radical par l'addition de l'acide sulfurique concentré, formant, dans la dissolution de nitrate de mercure, un précipité feuilleté comme l'acétite de potasse ordinaire.

La plus grande partie de l'acide des fourmis est donc de l'acide acéteux, ainsi que l'avoit déja prouvé le citoyen *Deyeux* par des expériences bien faites, et par une analyse soignée (1).

(1) Bergmann lui avoit aussi reconnu quelque ressemblance avec l'acide du

8°. La combinaison calcaire de l'acide des fourmis obtenu par leur infusion dans l'alcool nous a encore offert un caractère remarquable ; elle a formé dans la dissolution d'acétite de plomb un dépôt fort abondant, qui a été redissous par l'acide acéteux, et même par celui qui a été obtenu dans la dissolution décrite ci-dessus, N°. 7.

Cette expérience nous ayant fait voir que l'acide enlevé aux fourmis par l'alcool et combiné à la chaux contenoit autre chose que de l'acide acéteux, puisque ce sel calcaire précipitoit l'acétite de plomb ; et que cette matière différente n'étoit pas volatile, puisque le produit de la distillation avec l'acide sulfurique ne produisoit pas le même effet : nous avons essayé de la retrouver dans le résidu de cette distillation ; mais ce résidu contenoit tant d'acide sulfurique, qu'il nous a été impossible de réussir : en consé-

---

vinaigre, et voici comment il s'explique à cet égard :

(*Hoc acidum indole aceto proximè accedit, in variis tamen differunt. Priùs cum magnesia, ferro et zinco cristallisabiles præbet sales, posteriùs non nisi deliquescentes. Magnesia formicata in primis notatu digna est*, x).

Dans un autre endroit de ses ouvrages, Bergmann, (*Dissertation sur la magnésie*, page 389), parle encore de l'acide formique, et il énonce les propriétés du sel qu'il forme avec la magnésie, ainsi qu'il suit :

(*Acidum formicarum magnesiâ saturatum aquam deserens fundum petit, abundante autem acido solvendum et evaporatione cristallos deponens, quae saporis ferè expertes aegerrimè aquâ solvuntur, in igne non funduntur; sed tamen, parùm decrepitant, subito nigrescunt, tandemque in pulverem fatiscunt album, in acidis effervescentem, quum acidum formicarum sub destructione magnesiam praebeat aëream. Cristallorum figura est hemisphærica, plano secante sursùm verso, paulum concavo, polito, striisque, oculo armato vix discernendis, è centro radiante : hinc luculenter aceto dignoscitur acidum formicarum, cui alioquin indole proximè accedit, illi tamen, aequè ac acidis vitrioli nitrique phlogisticatis, magnesiam eripiens hujus salis dimidium pondus est ex magnesia. Una ejusdem pars 13 requirit aquae, ut solvatur in calore 15 graduum; spiritus vini eumdem non suscipit*, Loc. cit.

quence, nous avons eu recours à l'expérience suivante.

9°. Une partie de la combinaison des acides formiques avec la chaux a été mêlée avec une dissolution de nitrate de plomb, et aussitôt il s'est formé un précipité fort abondant, d'une couleur jaunâtre, qui, mis sur un charbon ardent, après avoir été bien lavé et séché, noircissoit sur-le-champ, exhaloit une odeur animale et ammoniacale, tandis que le plomb se réduisoit à l'état métallique.

On a versé sur ce précipité, réduit en poudre fine, de l'acide sulfurique étendu d'environ six parties d'eau; au moment du mélange, la poussière est restée à la surface de la liqueur, comme si c'eût été une substance grasse, et elle ne s'est mêlée à l'acide sulfurique qu'après une longue agitation.

Lorsque le mélange a été bien fait, le volume du précipité a diminué, il est devenu plus lourd et plus blanc; la liqueur avoit alors une légère saveur acide et sucrée, qui a disparu par l'addition d'acide sulfurique, et a bientôt été remplacée par une saveur nauséeuse : elle précipitoit légèrement la dissolution du muriate de barite, ce qui indique quelques traces d'acide sulfurique. Elle n'a précipité que très-foiblement l'eau de chaux; mais il se formoit, au bout de quelques heures, beaucoup de cristaux à la surface de la liqueur et sur les parois du verre contenant le mélange.

Elle précipitoit abondamment le nitrate de mercure, celui d'argent et de plomb.

Combiné à la barite, elle a donné une dissolution rougeâtre, d'une saveur salée et piquante : cette combinaison, réduite à un petit volume, n'a point cristallisé; il s'est seulement formé une pellicule légère à sa surface. La potasse

n'a point séparé la barite de cette combinaison ; mais le carbonate alcalin en a opéré la précipitation. L'acide oxalique y a formé un dépôt assez abondant ; mais les acides tartareux et citrique n'y ont produit aucun changement.

10°. Les faits qui viennent d'être décrits nous indiquoient que la matière combinée à la chaux en même temps que l'acide acéteux étoit de la nature de l'acide malique ; mais, pour avoir encore plus de certitude, nous l'avons examinée comparativement avec ce dernier, en les combinant tous deux aux mêmes substances. Sans entrer ici dans un récit fatigant de ces expériences comparatives, nous nous contenterons de dire que ces deux genres de composés ont offert des phénomènes absolument semblables.

Les fourmis contiennent donc et forment conséquemment de l'acide malique comme les végétaux : c'est sans doute la présence de cet acide qui en a imposé aux chimistes qui nous ont précédés dans ce travail. En reconnoissant dans l'acide des fourmis beaucoup d'analogie avec le vinaigre, ils y trouvoient cependant des différences qui le leur ont fait regarder comme un acide particulier, et ces différences étoient dues à la présence de l'acide malique dans l'acide acéteux des fourmis.

Distillation et produit des fourmis, traitées par l'alcool.

11°. Les fourmis épuisées par l'alcool ont fourni par la distillation une eau limpide et légèrement alcaline, une huile rouge-brune, épaisse et assez fétide. La première liqueur, étendue d'eau, et filtrée pour en séparer l'huile, faisoit une effervescence légère avec les acides.

Comme elle répandoit en même temps une odeur de vinaigre facile à distinguer à travers la fétidité qui l'accompagnoit, on en a distillé une certaine quantité mêlée d'acide sulfurique, et l'on a obtenu un produit acide sans couleur, d'une odeur empyreumatique, contenant une petite quantité d'acide acéteux. Cet acide acéteux étoit-il tout formé dans le marc des fourmis, ou bien s'est-il formé par l'action du feu?

Le produit de la distillation du marc de fourmis contenoit donc de l'huile empyreumatique fétide, du carbonate d'ammoniaque et de l'acétite d'ammoniaque, le tout dissous dans une grande masse d'eau.

Examen de la matière qui s'est séparée de l'alcool pendant la distillation dont il est parlé au N°. 4.

12°. On se souvient que l'infusion alcoolique soumise à la distillation avoit laissé déposer une substance brune, qu'on en avoit séparée par le filtre. Cette substance étoit d'un rouge si foncé qu'elle paroissoit noire, vue dans une grande masse; séchée, elle étoit cassante; sa cassure étoit lisse et brillante comme celle d'une résine : elle n'avoit pas de saveur sensible; elle n'étoit nullement soluble dans l'eau, ce qui explique sa précipitation à mesure que l'alcool s'évaporoit. Quoique insoluble dans l'eau, macérée long-temps dans ce fluide, elle lui communiquoit une légère couleur fauve, due vraisemblablement à une petite quantité de matière extractive, interposée entre ses parties.

L'alcool, chauffé légèrement sur cette substance, en a dissous la plus grande partie: il a pris une couleur rouge

assez foncée ; cependant il est resté une matière brunâtre qui ne s'est pas combinée avec ce liquide, quelque fût la quantité qu'on en ait ajoutée. Cette dissolution alcoolique est devenue laiteuse par l'addition de l'eau, et il s'en est séparé, au bout de quelques jours, un dépôt résiniforme, mou et filant, d'une couleur rougeâtre et d'une saveur nauséabonde très-désagréable, légèrement soluble dans l'eau, puisqu'il lui a communiqué un peu de couleur et sa saveur nauséeuse. Ce dépôt est une matière grasse, d'une nature particulière.

La matière brunâtre non dissoute par l'alcool, et dont il vient d'être parlé, nous a paru être de l'albumine, que l'humidité et peut-être l'acide contenu dans les fourmis ont contribué à faire dissoudre dans l'alcool. Cette albumine s'est coagulée par la chaleur, et précipitée avec la matière grasse à mesure que l'alcool a été volatilisé. Mise sur les charbons ardens, elle a pétillé, s'est racornie, ramollie et boursouflée, en répandant des fumées fétides et ammoniacales : elle a laissé sur le support un charbon volumineux et léger. Elle n'étoit nullement soluble dans l'eau ; elle contenoit un peu de carbone hidrogéné qui lui donnoit une couleur brunâtre.

13°. Ce qui restoit du marc des fourmis, soumis successivement à l'action de l'alcool et à la distillation à feu nu, étoit un charbon qui, comme tous ceux des substances animales, brûloit difficilement, et laissoit, après une longue combustion, une cendre blanche, ne contenant autre chose que du phosphate de chaux.

On s'en est assuré en la traitant avec de l'acide nitrique, qui l'a dissoute pour la plus grande partie sans produire

d'effervescence, et en ajoutant à cette dissolution de l'ammoniaque qui y a formé un dépôt blanc, gélatineux, présentant toutes les propriétes du phosphate de chaux.

La portion de cette cendre qui ne s'est pas dissoute dans l'acide étoit de la silice ; mais comme l'incinération avoit été faite dans un creuset de terre, cette substance provenoit probablement de ce vaisseau. Cependant, pour vérifier si cette terre avoit été véritablement fournie par le creuset, on a fait brûler de ce charbon par petites parties dans un creuset de platine, jusqu'à ce qu'on ait eu une quantité suffisante de cendres pour la soumettre à l'examen, et l'on a obtenu le résultat suivant : 150 parties de charbon des fourmis se sont réduites dans un creuset de platine rougi, et après plusieurs heures, à 22 parties de cendres ; 14 parties de cette cendre ont été dissoutes par l'acide nitrique, les 8 parties non dissoutes étoient du sable mêlé d'abord avec les fourmis.

Il résulte de cette expérience que le squelette osseux des fourmis est formé, comme celui des animaux à sang chaud, de phosphate de chaux. Peut-être la forte et longue calcination qu'on a été obligé de faire subir à leur charbon pour l'incinérer a-t-elle décomposé ce sel et l'a-t-elle porté à l'état de chaux : il auroit fallu beaucoup plus de charbon que nous n'avons pu nous en procurer, pour confirmer cette conjecture.

14°. Il résulte de cette analyse que les fourmis sont formées d'une grande quantité de carbone uni à une petite quantité d'hidrogène, et sans doute aussi à un peu d'oxigène : ce composé est mêlé du phosphate de chaux qui constitue la partie solide ou le squelette de l'insecte. Les fourmis contiennent, outre le composé précédent, une assez

grande quantité de résine soluble dans l'alcool, qui paroît y être toute formée, puisque l'application de ce réactif suffit pour l'extraire et l'obtenir à part. Il est probable qu'elles recèlent aussi quelques parties d'albumine et de gélatine animales; mais comme on a soumis ces animaux à la distillation immédiatement après leur traitement par l'alcool, on n'a pu obtenir les deux matériaux à part.

Ce qui doit le plus intéresser les chimistes parmi les résultats obtenus de l'analyse des fourmis, c'est la présence des acides acéteux et malique dans ces insectes. Ces acides y sont, à ce qu'il paroît, en très-grande quantité, et dans un état de concentration très-considérable, puisqu'en les écrasant dans un mortier de marbre, il se dégage, comme on l'a déja fait remarquer, une vapeur d'acide acétique si vive et si pénétrante, qu'il est impossible de la supporter même à près d'un mètre de distance. Il paroît encore que ces animaux transsudent continuellement, et distillent, pour ainsi dire, l'acide acéteux; car ils en laissent des traces sur les corps qu'ils parcourent. Tous les chimistes savent que si l'on met dans une fourmillière, ou même si l'on suspend à quelque distance de leur habitation, un papier de tournesol mouillé, il se colore bientôt en rouge; on sait également que si un certain nombre de fourmis se rassemble dans une petite quantité de lait, elles le font cailler; que si l'on met dans du lait du sucre attaqué par les fourmis, et sur lequel elles ont séjourné pendant quelque temps, ce lait tourne également. L'acidité des fourmis est d'ailleurs prouvée par l'impression forte qu'elles font naître dans la bouche lorsqu'on les mâche; cette impression est presque aussi vive que celle que produit le vinaigre radical : il y a

lieu de présumer que c'est cet acide concentré qui, s'insinuant dans les morsures de fourmis, les rend si cuisantes, et qui fait gonfler les parties lésées par ces insectes.

On est étonné, au premier aperçu, de la quantité d'acide que ces petits animaux forment continuellement, et sur-tout qu'ils puissent vivre au milieu d'un liquide aussi aigre; mais il est vraisemblable que cet acide est séparé des autres humeurs par des vaisseaux particuliers qui ne communiquent point avec les organes essentiels à la vie, et qui ne s'ouvrent qu'au dehors de leur corps. C'est à l'anatomie à nous dévoiler cet appareil remarquable de sécrétion.

15°. Quant à l'acide malique qui accompagne dans les fourmis l'acide acéteux, on terminera ce Mémoire par une remarque générale sur l'existence de cet acide dans les composés organiques.

Peu d'acides végétaux sont aussi généralement et aussi abondamment répandus dans la nature que l'acide malique; et quoiqu'il ne soit connu que depuis peu de temps en comparaison de beaucoup d'autres, cependant on l'a découvert dans une foule de substances, et on en a étudié les propriétés avec beaucoup de soin.

On l'a trouvé dans tous les fruits à pepins, à noyau, et dans un grand nombre de baies.

Il existe dans une foule de plantes à l'état de malate de chaux : les joubarbes, les crassula, les cotylédons, les mésembrienthemum, les sédum, même les aloès, en recèlent des quantités plus ou moins considérables, suivant les analyses faites par le citoyen Vauquelin, et insérées dans les *Annales de Chimie*.

Il se trouve en abondance dans la liqueur qui est

séparée par les poils des pois chiches, *cicerarietinum*, où il est accompagné d'une petite quantité d'acide oxalique, et par quelques atomes d'acide acéteux.

Il se forme par l'action des acides nitrique et muriatique oxigéné sur toutes les substances végétales, et en particulier sur le sucre, les gommes, l'amidon, le miel, etc.; il précède toujours la formation de l'acide oxalique par ces réactifs : les substances végétales, et même les substances animales, se changent constamment en acide malique avant de se convertir en acide oxalique par les acides indiqués ci-dessus.

C'est ainsi que le sang, l'urée, l'acide urique, la gelée traitée avec l'un ou l'autre des acides ci-dessus, se changent d'abord en acide malique, et par suite en acide oxalique, si l'on continue assez long-temps l'action de l'acide puissant; mais il se trouve toujours uni à l'ammoniaque quand il procède des matières animales, parce qu'il se forme en même temps une certaine quantité de cet alcali.

Non seulement les végétaux donnent continuellement naissance à l'acide malique; les animaux sont également susceptibles de le faire naître : c'est sur-tout dans la classe des insectes que cette propriété se manifeste.

Il paroît que l'acide malique est en quelque sorte la première ébauche de l'acidification dans les procédés de la nature et de l'art; il précède spécialement la formation des acides oxalique et acéteux, parce qu'il contient une plus grande quantité de radicaux ou de carbone et d'hidrogène, et par conséquent moins d'oxigène qu'eux : c'est celui de tous les acides végétaux ou animaux qui conserve le plus pleinement la nature de la substance végétale ou animale dont

il a été formé ; c'est celui qui se décompose le plus facilement par l'action du feu. Précédant tous les autres acides végétaux, par des élaborations ultérieures et successives, il produit les acides tartareux citrique, oxalique, acéteux ; c'est en perdant une partie de ses radicaux, qui se convertissent en eau et en acide carbonique par l'oxigène atmosphérique, qu'il passe lui-même à l'état de ces autres acides : et quoique parmi les derniers on n'ait encore trouvé que l'acide acéteux dans les animaux, il y a lieu de croire qu'on y trouvera tous les autres.

L'acide malique est donc formé par les plantes vivantes : souvent il y reste dans toute sa pureté ; quelquefois il s'y trouve uni à la chaux et sans doute à la potasse, suivant la nature des circonstances qui accompagnent sa formation. Il est également formé pendant la vie de certains animaux, particulièrement dans les fourmis, et sans doute dans beaucoup d'autres insectes ; enfin, on le produit par l'action des acides nitrique et muriatique oxigéné sur les composés végétaux et animaux.

La nature tend donc, toutes les fois qu'elle peut disposer des principes nécessaires, à former de l'acide malique, et il n'y a pas lieu de douter que si l'on examinoit les plantes dans leur jeune âge, où elles sont presque toutes acides, on n'y reconnût presque toujours la présence de l'acide malique ; ses changemens successifs donnent ensuite naissance aux autres acides dont il a été parlé ci-dessus, et qu'on trouvera, par des analyses ultérieures, dans les animaux, comme on les a trouvés dans les végétaux.

MÉMOIRE

Sur des Topazes du Brésil,

PAR HAUY.

Tous les cristaux de topaze du Brésil que j'ai été à portée de voir dans différentes collections et chez les lapidaires, étoient pourvus seulement d'un côté de leurs faces terminales. Le plan lisse et éclatant que présentoit le côté opposé perpendiculairement à l'axe, étoit un joint naturel qui avoit été mis à découvert par l'effet d'une fracture. Il est même très-probable que le sommet qui auroit dû se trouver du même côté, si la forme cristalline eût été complète, n'a point existé, si ce n'est très-rarement ; en sorte qu'il en est de la plupart des topazes du Brésil, comme d'une multitude de cristaux de diverses substances, dont un bout est comme implanté dans la gangue qui leur sert de support.

Les naturalistes qui ont décrit les topazes, et qui n'avoient sous les yeux que des individus mutilés de ce minéral, ont supposé que si leur forme avoit été telle que l'auroit produite la cristallisation, dans le cas où elle eût joui de toute sa liberté, les deux sommets se seroient trouvés exactement semblables. Ainsi, en décrivant ces topazes, ils ont rétabli, par la pensée, la symétrie que leur paroissoit indiquer l'ana-

TOPAZES DU BRESIL.

Fig. 1.

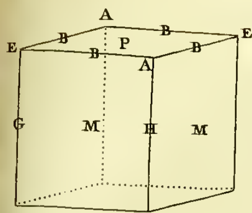


Fig. 2.

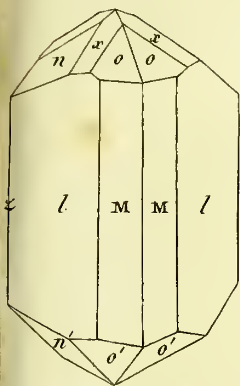


Fig. 3.

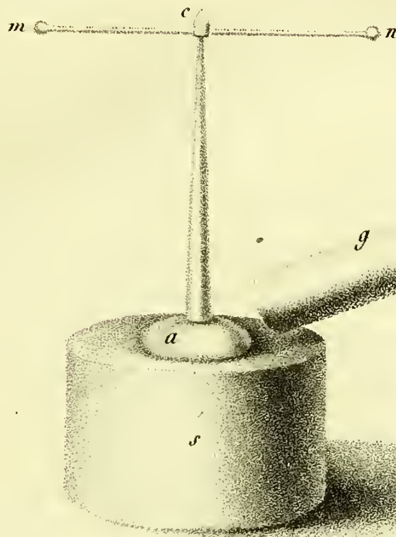
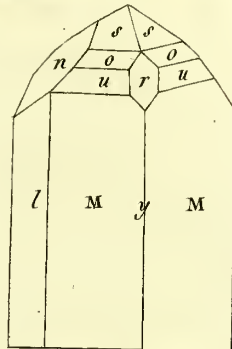


Fig. 4.



VARIETÉS DE FER SULFURÉ.

Fig. 1.

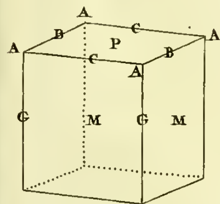


Fig. 2.

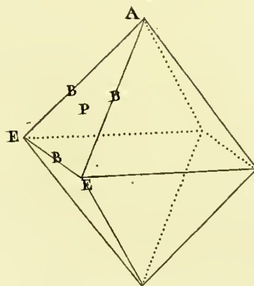


Fig. 3.

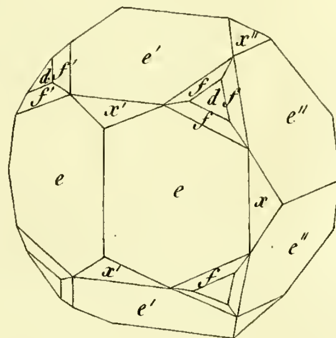


Fig. 4.

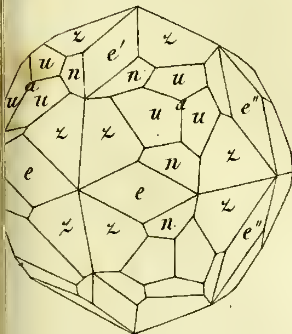


Fig. 5.

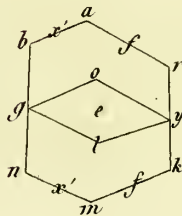
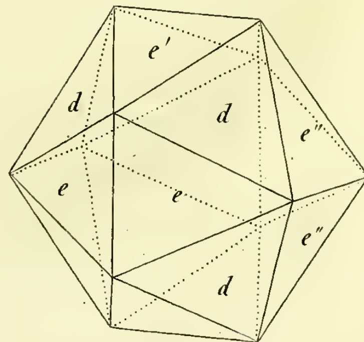


Fig. 6.



Gravé par Maleuvre

logie avec tant d'autres substances dont la forme, lorsqu'elle existe dans toute son intégrité, présente des deux côtés la répétition des mêmes faces.

Si je me suis conformé à cet usage dans mon *Traité de Minéralogie*, ce n'étoit pas que je regardasse comme exacte la supposition dont il s'agit, mais plutôt parce que je ne pouvois prévoir quels seroient les résultats des observations faites sur des topazes pourvues de l'un et l'autre de leurs sommets naturels. J'avois même présumé que ces sommets, lorsque l'on seroit à portée de les comparer, offriroient une différence dans leur configuration, et je me fondois sur ce que les topazes étant susceptibles de s'électriser par la chaleur, il devoit en être de leurs cristaux comme de ceux de tourmaline et de magnésie boratée, qui partagent cette même propriété, et dont les formes dérogent aux règles de la symétrie : en sorte que l'on y remarque d'un côté des facettes produites par des lois de décroissement, dont l'action a été nulle sur le côté opposé.

Malgré toute mon attention à examiner les différens cristaux de topaze qui m'avoient passé sous les yeux, je n'en avois trouvé aucun qui m'offrît une occasion de reconnoître s'il existoit dans cette substance, comme dans les deux autres dont je viens de parler, une corrélation entre les positions des pôles électriques et les résultats des lois de structure, relativement aux parties dans lesquelles résidoient ces pôles.

Je viens enfin de vérifier ma conjecture sur ce sujet, qui est lié en même temps à la physique et à la géométrie des minéraux, et je dois cet avantage à M. Langsdorff, neveu du célèbre mécanicien de ce nom, et distingué lui-même

par l'étendue et la variété de ses connoissances relatives aux différentes branches d'histoire naturelle. Ce savant a bien voulu me donner une part dans une suite intéressante de cristaux provenant du Brésil et de l'île de Ceylan. Il s'y trouvoit deux topazes pourvues de leur double sommet, et M. Langsdorff a poussé l'honnêteté jusqu'à exiger que des objets aussi précieux fussent compris dans le partage. A la première inspection du cristal qu'il avoit lui-même choisi pour moi, je reconnus que l'un des sommets avoit seulement six faces, tandis que l'autre en offroit dix, ou du moins il étoit visible qu'il les auroit offertes, si la cristallisation eût atteint son but, et sur-tout si elle n'eût pas été gênée à l'endroit par lequel le cristal avoit adhéré à sa gangue; en sorte qu'il y avoit une partie du sommet le plus composé qui n'avoit pu être formée. Je vais d'abord décrire le cristal, et j'exposerai ensuite mes observations sur ses propriétés électriques.

La figure 2 (*Pl.* XXIII) représente la forme complète de cette variété, que je nomme *topaze octosexdécimale*, parce que les faces de son prisme et celles de ses deux sommets donnent successivement les trois nombres 8, 6 et 10. Le signe rapporté au noyau (*fig.* 1.) est $\underset{M}{M}\ \underset{l}{{}^{3}G^{3}}\ \underset{o}{\overset{2}{B}}\ \underset{o'}{\overset{2}{b}}\ \underset{x.}{(\overset{2}{E}\ B^{1}\ B^{3})}\ (\overset{2.0}{e}\ b^{1}\ b^{3})\ \underset{n}{\overset{2}{E}}\ \underset{n'.}{\overset{2}{e}}$. Incidence de M sur M, 124d. 22′; de M sur l 161d 16′; de l sur le pan de retour, 93d 6′; de o sur o, 140d. 46′; de o sur M, 135d. 59′; de x sur l, 131d. 34′; de n sur l'arête z, 134d. 1′ (1).

(1) Lorsqu'on fait mouvoir le cristal à une vive lumière, on aperçoit d'autres facettes qui se correspondent sur les deux sommets, et sont situées, d'une part, entre n et x, et de l'autre entre n' et o'; mais elles sont si étroites que quand on les a perdu de vue, on a peine à les retrouver.

Les lois de décroissement qui produisent cette variété rentrent toutes dans celles d'où dépendent les formes dont j'ai parlé dans mon Traité.

Les expériences que j'ai faites pour déterminer l'électricité du cristal que je viens de décrire, m'ont appris que son pôle résineux ou négatif étoit à l'endroit du sommet supérieur ou de celui qui offre dix faces, et que le pôle vitré ou positif résidoit dans le sommet à six faces. Mais comme la vertu pyro-électrique des topazes a beaucoup moins d'énergie que celle des tourmalines, et qu'elle étoit en particulier très-foible dans le cristal dont il s'agit, j'avois essayé d'abord inutilement d'en reconnoître les pôles, en plaçant un bâton de gomme laque, électrisé par le frottement, sous la petite aiguille de cuivre, ainsi que je l'ai décrit (*Traité de minér.*, t. I, p. 239). La difficulté venoit de ce que la proximité de la gomme communiquoit trop d'électricité vitrée à la petite aiguille; en sorte que quand on présentoit à celle-ci le côté vitré de la topaze, celle agissoit sur lui pour produire l'électricité contraire ou la résineuse; d'où résultoit tantôt une attraction, au lieu de la répulsion qui devoit avoir lieu, tantôt une sorte d'équilibre qui rendoit l'expérience équivoque. Tandis que je réfléchissois sur les moyens de parer à ces inconvéniens, il me vint en idée d'employer le même appareil d'une manière différente, qui m'a réussi. Après avoir placé la tige *a c fig.* 3), chargée de l'aiguille *m n*, sur un support cylindrique *s* de résine, pour isoler cette tige, je posois un doigt de la main gauche sur la rondelle *a* qui la termine inférieurement, et tenant de la main droite le bâton *g* de gomme laque que j'avois légèrement frotté, je le présentois, pendant une

ou deux secondes, à quelques centimètres de distance de la tige *a c*; je retirois ensuite d'abord le doigt, puis le bâton de gomme. La petite aiguille se trouvoit alors sollicitée par une électricité vitrée trop foible pour détruire celle du côté de la topaze, qui étoit lui-même à l'état vitré: en sorte que celui-ci, présenté à l'une des boules de l'aiguille, la faisoit reculer d'une manière sensible; et qu'au côté opposé de la topaze, il agissoit d'autant plus fortement par attraction sur l'aiguille, que, dans ce cas, les deux électricités étant produites par des fluides différens, ne pouvoient s'entre-nuire. On emploieroit le même moyen avec succès, si l'on vouloit exciter dans l'aiguille une électricité plus forte, en augmentant le frottement de la gomme laque, et en diminuant la distance à laquelle on la place de la rondelle *a*. On a même ici l'avantage de débarrasser le phénomène de la petite influence que peut avoir la gomme laque, lorsqu'on la laisse sous la petite aiguille de cuivre, en exerçant sur le corps soumis à l'expérience une action qui est en quelque sorte une quantité hétérogène. Au contraire, à l'aide du nouveau procédé que je propose, l'aiguille et la pierre qu'on lui présente ne sont sollicitées chacune que par la force qui leur est propre, et le résultat en est pour ainsi dire plus pur.

Parmi les autres topazes que m'a données M. Langsdorff, et qui ne sont terminées naturellement que d'un côté, il en est une qui m'a offert un fait assez curieux, lorsque j'ai voulu déterminer ses pôles électriques. J'ai remarqué que ses deux extrémités étoient l'une et l'autre à l'état résineux, tandis que la partie intermédiaire donnoit des signes d'électricité vitrée. Ce fait a beaucoup de rapport avec celui que

présentent les aimans qui ont des points conséquens. On sait que les physiciens ont appelé ainsi une succession de pôles de différens noms, qui s'établit quelquefois dans le fer pendant qu'on l'aimante. Elle provient de ce que l'un des deux fluides venant à se condenser et à s'accumuler dans quelque endroit du corps, lorsque la force qui tend à le refouler est telle que la force coercitive ne cède pas assez promptement à son action, ce fluide ainsi condensé agit ensuite pour produire dans l'espace voisin le magnétisme contraire au sien; et s'il se fait dans ce dernier espace une nouvelle accumulation de fluide, elle déterminera dans l'espace suivant un nouveau point conséquent (1). Je ne sache pas que l'on ait encore remarqué de ces sortes de points dans les corps électriques, et c'est un trait de ressemblance de plus entre les phénomènes produits par le magnétisme, et ceux que présentent sur-tout les corps qui s'électrisent par la chaleur, et dans lesquels la loi des densités électriques a une si parfaite analogie avec celle que suivent les densités magnétiques dans un barreau aimanté.

La même suite de cristaux m'a fourni la matière de plusieurs autres observations dont je me bornerai à citer une seule,

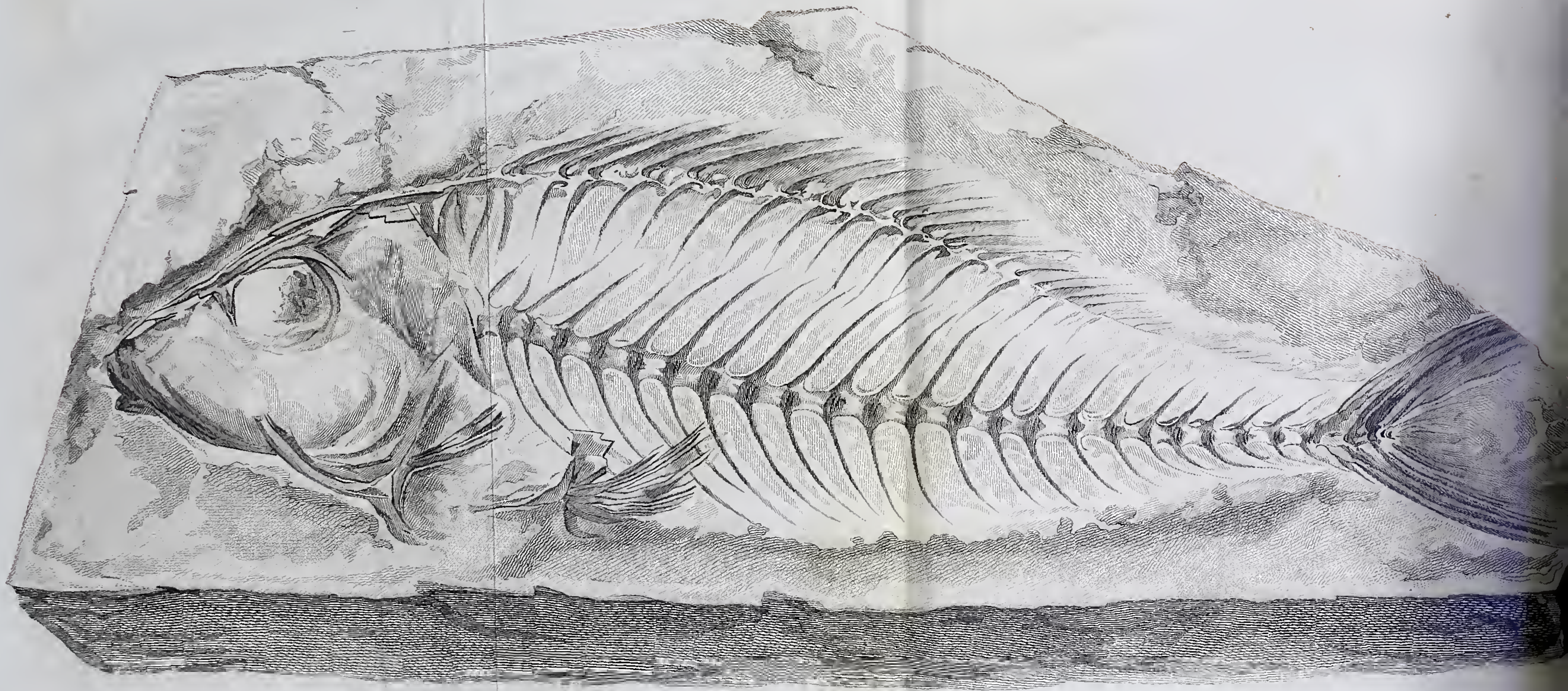
---

(1) Il est facile de mettre une aiguille magnétique dans un état analogue à celui de la topaze dont je viens de parler, c'est-à-dire de lui faire acquérir un pôle de plus, en supposant qu'elle n'en eût d'abord que deux. Il suffit pour cela de présenter à l'une de ses extrémités, par exemple celle qui possède le magnétisme boréal, le pôle de même nom d'un petit barreau aimanté, tandis que l'on maintient l'aiguille avec la main, pour l'empêcher de tourner par l'effet de la répulsion. En faisant cette expérience avec un barreau dont l'action ne soit pas assez grande pour renverser les deux pôles de l'aiguille, on parvient à déterminer la formation d'un troisième pôle; en sorte que les deux extrémités de l'aiguille donnent ensuite des signes de magnétisme austral, tandis que la partie intermédiaire manifeste le magnétisme boréal.

parce qu'elle a rapport à une variété de forme qui, parmi les lois de décroissement dont elle dépend, m'en a offert deux nouvelles. Cette variété que représente la *fig.* 4, abstraction faite de la partie inférieure qui manquoit sur le cristal, est composée d'un prisme octogone, terminé par un sommet à 16 faces, dont douze qui sont ternées, telles que *u*, *o*, *s*, répondent aux bords de la base du noyau, et les quatre autres, telles que *n*, *r*, qui sont solitaires, répondent à ses angles. Comme nous ignorons le nombre et la disposition des faces qu'auroit le sommet inférieur, si la forme étoit complète, nous ne pouvons donner à cette variété une dénomination qui en précise l'idée. Je me contenterai de la désigner par la petite phrase suivante, *topaze périoctaèdre à sommet sexdécimal.*

Le signe représentatif de cette variété est $\underset{M}{M}\ \underset{l}{{}^{3}G^{3}}\ \underset{r}{\overset{2}{A}}\ \underset{u}{\overset{1}{B}}\ \underset{o}{\overset{2}{B}}\ \underset{s}{\overset{3}{B}}\ \underset{n}{\overset{2}{E}}$. Incidence de *u* sur M, 154^{d}. 13′; de *s* sur M, 124^{d}. 36′; de *r* sur l'arête *y*, 151^{d}. 21′; de *u* sur *u*, 133^{d}. 38′; de *r* sur *u*, 156^{d}. 49′.

Les facettes particulières à cette variété sont celles que désignent sur la figure les lettres *u* et *r*. La suite des exposans 1, 2, 3, indicateurs des décroissemens relatifs aux facettes *u*, *o*, *s*, disposées trois à trois l'une au-dessus de l'autre, présente une gradation remarquable par sa simplicité. D'une autre part, les lois de décroissement par deux rangées qui déterminent les positions des facettes *r* et *n*, ajoutent à cette simplicité un caractère particulier de symétrie, en ce que les communes sections de ces facettes avec leurs adjacentes *u*, *u*, sont exactement parallèles entre elles.



Poisson Fossile trouvé à dix pieds de proffondeur dans l'epaisseur d'un des Bancs des Carrieres de Nanterre près Paris. dessiné de Grandeur

MÉMOIRE

Sur un poisson fossile trouvé dans une des carrières de Nanterre près de Paris.

PAR FAUJAS-SAINT-FOND.

Un ouvrier employé dans les travaux d'exploitation des carrières de pierre de taille de Nanterre m'apporta dans le mois de mai (1800), un poisson empreint sur une pierre, avec l'étiquette suivante, écrite de sa main, et collée sur le morceau. « Cette figure de poisson a été trouvée dans les carrières « de Nanterre à 17 pieds de profondeur; savoir, *sept* « *pieds de terre* et *dix pieds de masse* ». Je lui donnai le prix qu'il m'en demanda, plus une petite gratification en sus, pour *l'inscription*; ce qui l'étonna agréablement et lui fit plaisir, sur-tout lorsque je lui dis que j'étois charmé que les lumières commençassent à se répandre parmi la classe utile des gens de peine; qu'il avoit fort bien fait d'écrire l'étiquette de sa main, et qu'il méritoit que je lui en fisse honneur : je lui tiens parole avec plaisir.

L'inscription de la main de l'ouvrier, appelé Jacques Lorrain, mérite une explication relative à la profondeur à laquelle le poisson fut trouvé. Les carriers des environs de Paris

donnent ordinairement à la pierre marneuse et de mauvaise qualité qui recouvre les bancs, le nom de *terre*, et celui de *masse* à la pierre dure, propre à être taillée. Ainsi le poisson dont il s'agit a été trouvé à dix pieds de profondeur dans le bon banc. Cette circonstance est d'autant plus remarquable que les poissons fossiles de *Vestenna Nova*, dans le Verronais, plus particulièrement connus sous le nom de poissons du *mont Bolca*, ainsi que ceux d'*Aix* en Provence, d'*OEninghen*, de *Papenheim*, d'*Asfeld*, de *Glaris*, etc. se trouvent dans des couches schisteuses, plus ou moins marneuses, ou dans des ardoises, ou enfin dans des argiles bitumineuses.

Nous ne connoissons guère jusqu'à présent que le beau poisson de *Beaune*, qui ait été trouvé dans une masse de pierre dure ; encore faut-il observer qu'il étoit plutôt dans une sorte de géode sphérique, à laquelle il avoit servi de noyau, que dans l'épaisseur du banc.

Quant au poisson de Nanterre, il gisoit incontestablement dans la partie la plus solide du banc, composé de pierre calcaire grenue, un peu spathique, mais formant un tout solide, et même une pierre sonore lorsqu'on la frappe avec un corps dur. Elle ne renferme ni *cérites*, ni autres coquilles, comme celle du faubourg *Saint-Marceau*, de *Mont-Rouge*, de *Cachant*, et autres des environs de Paris. J'insiste sur ces détails, parce qu'ils tendent à développer un fait géologique d'autant plus digne d'attention, que c'est la première fois qu'on a trouvé un poisson semblable dans l'épaisseur des bancs de pierre des environs de Paris.

Quoique ce poisson ait souffert un peu de la violence du coup qui l'a séparé du bloc dans lequel il étoit ren-

fermé, et que la contre-partie ait été brisée, celle qui reste offre en entier toutes les parties du corps de l'animal fortement moulées, avec quelques restes osseux, conservés particulièrement vers la tête. Deux dents, de figure conique, un peu obtuses et ayant leur émail, sont très-apparentes, quoiqu'elles n'aient guère qu'une ligne et demie de longueur.

En étudiant avec soin la forme de ce poisson, le nombre et la disposition de ses nageoires, sa queue, et les autres caractères propres à en déterminer le genre, on trouve que sa place la plus naturelle doit être parmi les *coryphènes* de Lacépède, 80.me *genre de l'Hist. nat. des poissons*, tom. III. Quant à l'espèce, le savant dont je viens de citer l'ouvrage, et que je me suis empressé de consulter, croit qu'on pourroit considérer ce poisson comme très-voisin du *coryphène hypurus* (coryphœna hypurus), ou du *coryphène doradon* (coryphœna aurata), ou enfin du *coryphène chrysurus* (coryphœna chrysurus), trois espèces qui se suivent dans le tableau systématique de Lacépède.

Mais comme le poisson de Nanterre paroît n'avoir eu qu'un rang de dents, à en juger par ce qui reste des os maxillaires, et que le coryphène hypurus *a plus d'un rang de dents à chaque mâchoire* (Lacépède, *tom.* III, *page* 178), tandis que le chrysurus *n'a qu'un seul rang de dents.* (*Id. page* 186), je préfère de le placer à côté de ce dernier. Il est possible même qu'il soit l'analogue de celui de Nanterre.

Cependant, comme dans ces sortes de rapprochemens on ne sauroit apporter une trop grande réserve, je ne me permettrai pas de prononcer affirmativement, et je me contenterai de dire que le coryphène chrysurus vivant, est un poisson

paré des plus belles couleurs, sur un fond doré, relevé de taches nacrées, et qu'il fut observé par Commerson, dans les eaux du grand océan équatorial (la mer du Sud) en 1768, vers le seizième degré de latitude australe, et le dix-septième de longitude, pendant qu'il accompagnoit le célèbre navigateur Bougainville dans son voyage autour du monde. Commerson a très-bien décrit ce poisson, ainsi qu'on peut le voir dans les manuscrits de cet infatigable naturaliste, déposés dans la bibliothèque du muséum d'histoire naturelle.

Le poisson fossile de Nanterre a dix pouces six lignes de longueur depuis l'extrémité du museau jusqu'à celle de la queue, et trois pouces deux lignes de largeur vers le milieu du corps.

Je ne me permettrai ici aucune conjecture sur ce beau fait ; il suffit pour la science de le bien constater. Je donne la figure de ce poisson, dessiné de grandeur naturelle, avec toute l'exactitude possible. Ceux qui voudront confronter la copie avec l'original, pourront voir ce dernier dans mon cabinet d'histoire naturelle, à Paris.

NOTES

Sur la fructification d'un Jamrosade dans les serres du Jardin national des Plantes.

PAR ANDRÉ THOUIN.

PARMI les arbres à fruits bons à manger qui fructifient rarement en Europe, on peut compter le jambolier à feuilles longues, de Lamarck, *Dict.* n° 3, qui est l'*eugenia jambos* de Linnæus. Cet arbre est nommé *jambos* ou *jambosa* dans les Indes orientales d'où il est originaire, et *jamrosade* ou *pomme rose* dans les Colonies européennes, situées sous un climat chaud, où cet arbre a été introduit, et est cultivé pour son fruit.

On connoît plusieurs variétés de cette espèce de jambolier, lesquelles diffèrent entre elles par la grosseur et la couleur de leurs fruits. Dans les unes, les fruits sont rouges ou rougeâtres, et un peu plus gros ; dans les autres, ils sont de couleur blanche, et plus petits. Rumphius, dans son *Jardin d'Amboine*, désigne cette dernière variété par le nom de *jambosa sylvestris alba* (1).

C'est d'un individu de cette variété que nous nous pro-

(1) Voyez la page 127 et la planche XXXIX de cet ouvrage.

posons de parler ici. Comme l'espèce du jambolier à feuilles longues est très-connue des voyageurs, et qu'elle a été parfaitement décrite et figurée par les botanistes, nous nous contenterons d'indiquer les différences qui distinguent cette variété de son espèce, ses habitudes dans notre climat, les procédés de culture que nous avons employés pour la faire fructifier, et enfin les espérances qu'on peut concevoir de la multiplier en France.

L'individu de cette variété qui est cultivé au Muséum, a, dans ce moment, 3 mètres 572 millimètres (11 pieds de haut). Sa tige, mesurée à la base, a 67 millimètres (2 pouces $\frac{1}{2}$ de diamètre). Elle est garnie, depuis le quart de sa hauteur jusqu'au sommet, de branches longues et rameuses qui donnent à l'arbre une figure pyramidale agréable. Ses feuilles entières, lisses, opposées, d'un vert foncé, d'une substance coriace, de même forme que celle du pêcher (1), mais plus larges, sont placées le long des branches et des rameaux. Ceux-ci, au commencement de l'été, donnent naissance à des bourgeons garnis de jeunes feuilles, d'un rouge vif, qui se dégrade ensuite, et passe successivement par toutes les teintes de rouge pour arriver au vert luisant et noirâtre, qui est la couleur habituelle des feuilles. A cette époque, la floraison de cet arbre s'annonce par des boutons placés à l'extrémité des rameaux, lesquels sont disposés en grappes serrées, et réunissent depuis deux jusqu'à six fleurs. Ces boutons, qui d'abord sont rouges, ensuite deviennent verts, renferment quatre pétales d'un blanc verdâtre, et de la grandeur d'une fleur de pommier (2). Au

(1) *Amygdalus persica*. Lin.

(2) *Pyrus malus*. Lin.

milieu se trouve une houpe d'étamines très - nombreuses, qui sont de moitié plus longues que les pétales, et qui forment une gerbe dont la base est serrée et divergente au sommet. Leurs filets sont blanchâtres, et teints d'un violet tendre à leur extrémité, qui se termine par des anthères jaunes. Le pistil, qui les dépasse est, ainsi que les étamines, les pétales et les quatre divisions du calice, posé sur un germe globuleux. Les fruits qui succèdent à ces fleurs sont d'abord d'une couleur verte qui s'efface insensiblement, et devient, lorsqu'ils sont mûrs, d'un blanc un peu rose du côté éclairé par le soleil, et d'un blanc mat du côté opposé.

Les fruits de cette variété sont ordinairement de la grosseur d'une nèfle (1) dont ils ont à peu près la forme. Leur chair un peu ferme, cassante, épaisse seulement de 4 à 6 millimètres (2 à 3 lignes), est légèrement acide, et parfumée d'une odeur douce qui se rapproche un peu de celle de la rose, et c'est de-là qu'est venu le nom de pomme rose qu'on donne à ce fruit dans quelques colonies françaises. Le centre de ce fruit est occupé par un ou plusieurs noyaux qui se détachent naturellement de la chair, et qui en remplissent toute la cavité. Lorsqu'il n'y a qu'un seul noyau, il est de forme sphérique, un peu aplati aux extremités; mais lorsqu'il s'en rencontre plusieurs, comme cela arrive souvent, alors ils sont anguleux dans les parties par lesquelles ils se touchent, et arrondis à leur circonférence. Leur coque, qui est très-mince, fragile et se dessèche promptement, recouvre une amande d'un blanc verdâtre, qui se casse sans effort

(1) *Mespilus germanica*. LIN.

en plusieurs pièces de formes irrégulières. Ces amandes offrent, dans leur milieu, une cavité plus ou moins considérable qui, tantôt est de forme sphérique, quelquefois ovale, et souvent de figure irrégulière. Cette cavité est recouverte par une pellicule brune très-mince, et qui n'adhère que fort peu à la substance de l'amande. La saveur de celle-ci est légèrement acerbe et aromatique. Ces fruits mûrissent depuis la fin de l'été jusque vers le commencement de brumaire, et s'ils ne sont pas regardés comme propres à nourrir les hommes, on peut au moins les considérer comme très-agréables, à cause de leur parfum suave qui flatte le goût en même temps que l'odorat.

L'arbre dont nous venons de parler fut apporté de l'Inde, en 1765, par l'abbé Gallois, et déposé à Versailles dans le jardin de feu M. Lemonnier. Il étoit très-jeune; cependant comme il fut cultivé dans la couche de tan d'une serre chaude d'où il sortoit rarement, il ne tarda pas à fleurir; mais ce ne fut que vers l'année 1786 qu'il produisit quelques fruits. Parvenu à la hauteur d'environ 1 mètre 949 millimètres (6 pieds), il fut transplanté dans une petite caisse, exposé, avec précaution et par degrés, à l'air libre pendant les deux mois les plus chauds de l'année, et replacé ensuite dans la tannée de la serre chaude pendant le reste du temps.

En l'an 3 de la République, cet arbre fut transporté au Jardin du Muséum, et ajouté à la collection qu'il possède. Comme il étoit alors fort et vigoureux, on crut devoir l'habituer à un régime moins délicat que celui auquel il avoit

---

(1) *Rosa centifolia*. Lin.



P. J. Redouté pinx. Sellier Sc.

NYMPHÆA cœrulea.

été soumis jusqu'alors. Au lieu de le placer dans la couche de la serre chaude, on lui fit passer l'hiver sur le plancher de la même serre, mais dans le voisinage d'un fourneau. L'été, il fut mis en plein air à l'abri du nord et à l'exposition du midi, et il ne fut rentré dans la serre qu'avec les autres arbres des tropiques, c'est-à-dire vers le commencement de vendémiaire. Ce nouveau mode de culture parut lui être peu favorable. Lorsqu'on le sortit au printemps suivant, il perdit plusieurs de ses feuilles : l'extrémité de quelques-uns de ses rameaux, et les feuilles qui lui restoient, prirent une teinte jaune, qui annonçoit un état de souffrance occasionné par la fraîcheur des nuits : mais les chaleurs de l'été lui rendirent bientôt toute sa vigueur ; il poussa un grand nombre de bourgeons et produisit plusieurs fleurs, mais qui tombèrent sans donner des fruits. C'est ainsi qu'a été cultivé ce jamrosade depuis son arrivée au Muséum jusqu'au printemps dernier. Nous voulions essayer si, en suivant plusieurs années de suite cette culture, nous ne pourrions pas habituer l'arbre à la supporter sans qu'il en fût affecté ; mais nous avons remarqué qu'il a éprouvé chaque année les mêmes alternatives de malaise et de vigueur dont nous venons de faire mention.

A cette époque, comme nous desirions le faire fructifier, nous crûmes qu'il suffisoit pour l'y déterminer de lui procurer une plus forte chaleur, et en même temps de lui donner beaucoup d'air. Pour cet effet, on le mit dans la grande serre de naturalisation, au pied d'un mur très-blanc, qui, en réfléchissant les rayons du soleil, auquel il étoit exposé la plus grande partie du jour, augmentoit encore la chaleur, et il fut placé dans une position où il recevoit la

lumière perpendiculairement, et se trouvoit environné d'un grand volume d'air qui se renouveloit d'autant plus rapidement que la chaleur étoit plus grande. On eut soin de lui donner des arrosemens multipliés et abondans, en raison de la double déperdition qu'occasionnoient la chaleur de l'exposition et le courant d'air.

Ces moyens ont produit l'effet que nous en attendions. L'arbre a poussé très-vigoureusement, et s'est chargé, dès le mois de messidor, d'un grand nombre de fleurs dont la fécondation a été rapide. La plus grande partie d'entre elles ont donné des fruits qui sont parvenus à leur parfaite maturité. Nous en recueillerons plus de quarante. Quelques-uns des plus beaux sont déposés dans les galeries d'histoire naturelle. Il en est tombé plusieurs dont nous avons semé les graines; les autres ont été laissés sur l'arbre, où ils resteront jusqu'à ce qu'ils s'en détachent d'eux-mêmes, afin de s'assurer d'autant plus de l'état parfait de leur semence.

Par l'examen de ces graines, dont l'amande se durcit promptement, et devient d'une nature cornée, incapable de fournir à la végétation de la plantule les sucs nécessaires à son développement, il nous a été aisé de juger que, pour faire lever ces semences, il convenoit de les mettre en terre peu de jours après que les fruits étoient tombés de l'arbre. Nous avions encore, à l'appui de cette observation, l'expérience, qui nous avoit appris depuis long-temps que les graines de jamrosade, recueillies dans l'Inde et même en Amérique, perdent leur faculté germinative dans le trajet, puisque, jusqu'à présent, on n'a pu parvenir à les faire lever en Europe, à moins qu'elles n'aient été envoyées stratifiées dans de la terre.

Mais pour assurer davantage la réussite de ces semis, qui tient beaucoup à la parfaite maturité des graines, nous avons employé un moyen dont nous avons éprouvé les bons effets en pareille circonstance : c'est de placer les noyaux nouvellement tirés des fruits dans l'une des poches de notre vêtement le plus rapprochées du corps, et de les y conserver pendant deux ou trois jours. La chaleur humide et gazeuse de la transpiration animale perfectionne, pour l'ordinaire, les semences qui n'ont pas acquis toute leur maturité, et les dispose à développer plus promptement leur germe, qui peut-être lui-même s'approprie une partie du gaz acide carbonique qui s'échappe de la transpiration. Cette sorte de bain est préférable, dans cette circonstance, à celui d'eau pure qu'on donne à plusieurs semences des climats chauds, dont il détermine quelquefois la pourriture.

Nous avons mis ensuite ces noyaux en terre, à la profondeur de 11 à 13 millimètres (ou 5 à 6 lignes), dans des pots qui ont été placés dans une couche tiède, couverte d'un châssis. A l'approche des gelées, ils seront retirés de cette couche et enfoncés dans la tannée d'une serre chaude, avec une cloche par-dessus. L'essentiel de cette culture première est de faire en sorte, en ménageant l'humidité, la chaleur, la lumière et l'air, que les germes de ces semences se conservent en bon état et ne se développent qu'au printemps. Si les plantules levoient pendant l'hiver, il seroit à craindre que le peu de soleil qu'elles recevroient, l'absence même de la lumière pendant plusieurs jours consécutifs, et l'humidité froide de cette saison, ne les fissent périr ; au lieu qu'en ne sortant de terre qu'au printemps, elles croîtront avec les jours, acquerront de la force par les chaleurs

de l'été, et se trouveront, à l'automne, assez vigoureuses pour résister au premier hiver.

Il n'est pas présumable que cet arbre puisse de long-temps se naturaliser dans le climat du centre de la France, ni dans aucun de ceux où les hivers sont accompagnés de gelées, même passagères, de 4 à 5 degrés ; peut-être même ne s'y naturalisera-t-il jamais. La nature des yeux ou *gemmae* de ce jamrosade, qui sont nus et dépourvus d'écailles, semblent en ôter l'espérance. Au moins jusqu'à présent nous n'avons aucune observation qui nous apprenne que des végétaux de cette nature, originaires de la zone torride et même des tropiques, se soient acclimatés chez nous : tandis qu'il existe plusieurs faits bien constatés qui prouvent que des arbres des mêmes climats, dont les yeux ou boutons sont enveloppés d'écailles, peuvent croître en pleine terre dans nos jardins et y résister à des gelées prolongées de 8 à 10 degrés et plus. La vervaine citronnée du Pérou (1) ; le noyer pacanier (2), le cyprès à feuilles d'acacia (3), tous deux de la Louisiane ; le mûrier à papier, des îles de la mer du Sud (4), etc. en offrent des exemples.

Mais si nous sommes privés d'enrichir notre agriculture de cet arbre intéressant, il est très-probable que les individus qu'on obtiendra des semences mûries dans nos serres chaudes, seront moins délicats que ceux qui sont apportés de leur pays natal, et qu'en grandissant ils se conserveront d'a-

(1) *Verbena triphylla.* L'Héritier, *fasc.* 2, *tab.* 11.

(2) *Juglans olivae formis. Musae. Parisi.*

(3) *Cupressus disticha.* Lin. Sp. Pl.

(4) *Morus papyrifera.* Lin. Sp. Pl. — *Broussonetia papyrifera.* L'Hérit. *Act. acad.*

bord dans les serres tempérées, et ensuite dans l'orangerie où ils produiront de l'intérêt et de la variété par leur belle verdure perpétuelle, l'agrément de leurs fleurs, la beauté de leur port, et le parfum de leurs fruits.

On pourroit même concevoir l'espérance de naturaliser un jour ce bel arbre dans les départemens les plus méridionaux de la France, tels que ceux du Var, des Alpes Maritimes et de l'île de Corse. Il suffiroit de les planter dans les mêmes sites où se trouvent placés les orangers, les citronniers et les goyaviers (1), tous arbres parmi lesquels celui-ci croît dans son pays natal, et dans les colonies européennes des deux Indes où il a été transporté. Il n'est pas douteux, vu la nature de son fruit charnu, que ce jambolier, cultivé avec soin, et multiplié abondamment par ses semences, ne produisît un grand nombre de variétés domestiques qui fourniroient des ressources économiques aux habitans des lieux où il seroit cultivé. L'abricotier, le pêcher et l'oranger nous en offrent des exemples irrécusables.

(1) *Psydium pyriferum*. Lin. Sp. Pl.

DESCRIPTION

Du Nymphæa cærulea,

PAR JULES-CÉSAR SAVIGNY, de l'Institut d'Égypte.

On sait que le lotus des anciens Égyptiens fut une des plantes les plus célébrées par l'antiquité. Naissant chaque année avec les eaux d'un fleuve qui ne sortoit de son lit que pour féconder la terre, s'élevant au milieu de campagnes jadis désertes, qu'elle embellissoit alors de ses pompeuses corolles, s'unissant bientôt à toutes les plantes utiles; utile elle-même, et cultivée pour servir d'aliment à la classe la moins sensuelle, mais la plus nombreuse : un des premiers peuples de l'univers l'avoit jugée digne de ses hommages ; il la regardoit comme le signe d'une heureuse abondance, et le gage sacré de la faveur des Dieux.

C'est au genre des *nymphaea* que les botanistes modernes ont rapporté le lotus, décrit d'ailleurs par la plupart des historiens, et sculpté sur tous les monumens de l'antique Égypte. En effet, deux espèces de ce genre, l'une à fleurs blanches, l'autre à fleurs azurées, émaillent encore, pendant tout le temps de l'inondation, la surface des canaux, des rizières, et généralement de tous les terrains de la Basse-Égypte couverts par les eaux du fleuve. Des plantes aussi

semblables avoient sans doute une part égale à la reconnoissance des Égyptiens : et quoique Linnée, qui a bien connu la première, lui ait déja donné le surnom de *lotus*, il est à présumer que la seconde procuroit les mêmes avantages, et servoit aux mêmes mystères. Ses fleurs ont plus d'éclat et de plus doux parfums ; et l'azur dont elles brillent put devenir, chez un peuple aussi religieux, l'emblême du séjour de la divinité sur les eaux.

Le nymphæa lotus se trouve très-bien décrit et figuré dans plusieurs ouvrages systématiques ; mais il n'en est pas de même de l'espèce dont les corolles sont azurées : elle fut à peine aperçue par quelques voyageurs ; et si l'on en fit mention, ce ne fut jamais que d'une manière vague et peu précise. Forskal qui parcourut l'Égypte en 1761, et qui donna une Flore de ce pays, ne l'a point observée. Son silence à cet égard est d'autant plus étonnant que la plante dont il s'agit, et le nymphæa lotus, croissent ensemble, et se plaisent à confondre leurs fleurs. Elle n'est pas même indiquée dans la dernière édition du *Systema naturae*, publiée par Gmelin ; cependant, cet auteur a rassemblé avec beaucoup d'attention toutes les espèces éparses dans les différens ouvrages qui ont paru jusqu'à lui (1).

Ainsi, il étoit indispensable d'assigner un nom et un caractère spécifique à ce nymphæa ; il falloit encore en donner une description faite avec exactitude : c'étoit en quelque sorte enrichir la botanique d'une plante nouvelle. C'est aussi le but que je me suis proposé dans ce mémoire.

---

(1) Willdenow, *Species plantarum*, ne parle point de ce Nym phæa.

Mais comme cette espèce a beaucoup de rapports avec le nymphæa lotus, et qu'il ne seroit pas impossible qu'on les eût souvent confondus, j'ai cru avantageux de les décrire comparativement : on sentira mieux par ce moyen les caractères qui les séparent et qui obligent d'en former deux espèces distinctes.

La racine du nymphæa lotus, et celle de l'autre espèce que j'ai nommée, d'après la couleur de ses corolles, nénuphar azuré, *nymphaea caerulea*, consistent en de très-longs filamens charnus, blanchâtres, dont l'extrémité supérieure tient à des tubercules arrondis. Dans plusieurs provinces de l'Égypte on arrache, après l'inondation, ces mêmes tubercules, principalement ceux de la première espèce; on les y emploie comme aliment : la saveur en est fade, terreuse, et en fait un mets peu délicat.

Dans l'une et l'autre, les feuilles sont grandes, assez nombreuses, sous-orbiculaires, divisées en deux lobes depuis leur base jusqu'à l'endroit où s'insère le pétiole, c'est-à-dire, à peu près jusqu'au milieu du disque. Elles sont moins épaisses que celles de nos nénuphars d'Europe, d'un verd un peu foncé, luisantes en dessus, souvent lavées de pourpre ou de violet en dessous. Ces feuilles sont portées par des pétioles radicaux, cylindriques, légèrement comprimés, quelquefois très-longs ; et elles nagent à la surface des eaux.

Les fleurs sont très-grandes et ont souvent plus de quatre pouces de diamètre : leurs pédoncules, qui naissent de la racine, sont uniflores, et ne diffèrent que très-peu des pétioles.

Le calice de ces fleurs est composé de huit folioles, dis-

posées sur deux rangs, et colorées en dedans : les plus intérieures sont aussi les plus colorées, et ressemblent un peu aux pétales.

Ces derniers, au nombre de douze à vingt, sont également disposés sur plusieurs séries.

Les étamines sont de couleur jaune, à filamens larges, pétaliformes.

Les rayons du stigmate varient ordinairement pour le nombre depuis douze jusqu'à vingt-cinq. Ils sont de la couleur des étamines, comprimés et légèrement infléchis à leur sommet.

Voilà ce que les racines, les feuilles et les fleurs offrent de commun. Examinons actuellement les différences qu'elles présentent.

Les feuilles du N. lotus sont bordées, dans tout leur contour, de dentelures très-aiguës, fermes et presque piquantes : leurs lobes sont le plus souvent exactement parallèles, et quelquefois même ils convergent et se recouvrent mutuellement ; leur surface inférieure est chargée de nervures très-saillantes qui y forment un réseau bien apparent ; enfin leurs pétioles sont hispides.

Celles du N. cærulea, au contraire, ont leur bord à peine sinué ; leur lobes sont plus pointus, et divergent ordinairement. La surface inférieure ne présente que des nervures peu sensibles, dont les principales seules sont légèrement saillantes, les autres étant concaves et moins élevées que le disque. Les pétioles de ces feuilles sont très-glabres.

Dans le N. lotus, les fleurs sont toujours plus ouvertes. Les folioles de leur calice sont ovales-lancéolées, verdâtres extérieurement, sans taches, mais marquées de sept nervures plus pâles, très-distinctes.

Les folioles du calice dans le N. cærulea sont beaucoup plus étroites, lancéolées, presque cunéiformes : leur côté extérieur est d'un verd foncé, varié constamment d'un nombre infini de points et de petites lignes d'un pourpre noirâtre, d'ailleurs sans veines apparentes.

Les pétales du N. lotus sont ovales-lancéolés et très-inégaux, ceux du dernier rang étant beaucoup plus petits que les autres : leur couleur est un blanc de lait pur, rarement lavé de pourpre-verdâtre à l'extérieur.

Dans le N. cærulea, les pétales sont lancéolés, tous parfaitement égaux, d'un blanc brillant, teint sur-tout vers le sommet du plus bel azur, tirant quelquefois cependant légèrement sur le violet.

Les étamines dans le N. lotus ont des anthères très-comprimées, lancéolées, sans aucun appendice à leur sommet, et à peine de la longueur des filamens.

Les anthères du N. cærulea sont au contraire peu comprimées, linéaires, et plus longues que les filamens : leur sommet est d'ailleurs terminé par un appendice subulé, bleuâtre, semblable à un petit pétale.

Enfin, les sommets des rayons du stigmate sont plus longs, et subulés dans le N. lotus ; plus courts, et ovales-lancéolés dans le N. cærulea.

L'odeur qu'exhalent les fleurs de chaque espèce est aussi très-différente : celle du N. cærulea est extrêmement douce et suave ; celle du N. lotus est plus forte, plus piquante et beaucoup moins agréable.

Quant au fruit, il ne m'a pas offert de différences remarquables : c'est dans l'une et l'autre espèce une baie sèche, arrondie, long-temps recouverte des bases des folioles du

calice et de celles des pétales, tronquée et radiée à son sommet, qui est toujours sali par la décomposition des étamines et des pétales intérieurs : elle est divisée en plusieurs loges, dont chacune répond à un rayon du stigmate, et renferme quantité de petites semences rondes, de couleur rose.

Les Arabes ont très-bien su distinguer ces plantes et leur donner à chacune un nom particulier : ils appellent la première *neoufar* نوفر et la seconde *bachenin* بشنين.

En choisissant dans la description que je viens de mettre sous les yeux les différences les plus saillantes, on pourra caractériser l'une et l'autre espèces, ainsi qu'il suit :

NYMPHÆA LOTUS.

N. foliis dentatis, antheris apice simplicibus.

NYMPHÆA CÆRULEA.

N. foliis repandis, antheris apice subulato-petaloïdeis.

Explication de la planche.

1. Un pétale.
2. Une étamine du rang intérieur.
3. Une étamine du rang extérieur.
4. L'ovaire et le stigmate.
5. Les graines.
6. Coupe du pédoncule.

OBSERVATIONS

Sur les LOTUS *d'Égypte,*

PAR ALIRE RAFFENEAU-DELILE, de l'Institut d'Égypte.

DEPUIS mon retour d'Égypte, j'ai remis au Muséum national d'histoire naturelle diverses espèces de graines, et plusieurs bulbes du nymphæa cærulea, qui a été exactement décrit en Égypte par le citoyen Savigny (1), mon collègue. Ces bulbes ont commencé à germer à la fin de messidor, dès qu'on les a tenues submergées. Je les avois recueillies dans l'île de Rosette au mois de ventose an VIII, et, quoique je les eusse gardées deux ans sans les planter, elles ne s'étoient point desséchées. Un des pieds de nymphæa a déja donné plusieurs fleurs, un peu moins grandes, moins odorantes, et d'un bleu plus pâle qu'en Égypte.

Quoique j'aie fait avec la commission des arts le voyage de la Haute-Égypte pendant le temps de l'inondation, qui est aussi celui de l'accroissement des deux nymphæa du Nil, nous n'y avons point rencontré ces plantes.

Les eaux du Nil s'élèvent considérablement dans le Saïd,

(1) Mémoire lu à l'Institut d'Égypte le 6 vendémiaire an 7.

et beaucoup moins dans la Basse-Égypte ; aussi les nymphæa atteignent-ils aisément la surface des eaux durant l'inondation, dans les lacs et dans les canaux du Delta, où le courant du fleuve ne leur nuit pas. Peut-être est-ce par des raisons contraires que les nymphæa ne croissent point dans le Saïd.

Nous avons remarqué le nymphæa cærulea, peint et sculpté sur les monumens égyptiens, plus fréquemment que les deux espèces de lotus dont les plus anciens historiens ont parlé. Ce nymphæa a beaucoup de ressemblance avec ces lotus, et paroît en être une troisième espèce.

La plupart des auteurs qui se sont proposé de faire connoître les lotus sous leur rapport avec l'antiquité, sont tombés dans beaucoup d'erreurs ; mais Mahudel, de l'Académie des inscriptions et belles-lettres (1), et récemment Sprengel (2) de l'université de Hale, ont donné sur ces plantes des éclaircissemens précis.

Le voyage d'Égypte m'a fourni l'occasion de faire sur le même sujet les observations suivantes. Elles se lient naturellement à celles déja faites en Égypte par le citoyen Savigny sur le nymphæa cærulea, et complètent l'histoire de cette plante.

Hérodote (3) rapporte que les Égyptiens se nourrissoient du lotus qui croissoit dans les eaux du Nil. Il appelle ce lotus un lis ; et dit que ses graines, semblables à celle du pavot, servoient à faire du pain. Il ajoute que l'on man-

---

(1) *Histoire de l'Académie des inscriptions*, etc., tom. II, pag. 285.

(2) *Antiquitatum botanicarum specimen primum*, pag. 47.

(3) *In Euterpe*, c. 92.

geoit aussi les racines du lotus qui étoient rondes, de la grosseur d'une pomme, et d'une saveur douce et agréable. Hérodote parle ensuite d'une autre espèce de lis ressemblant aux roses, qui croît aussi dans le Nil, et dont le fruit a la forme d'un guêpier, et contient plusieurs graines bonnes à manger, et de la grosseur d'un noyau d'olive.

Théophraste (1) décrit fort exactement ces mêmes plantes.

« Le lotus croît dans les campagnes lorqu'elles sont » inondées. Ses fleurs sont blanches et ont leurs pétales » comme ceux du lis. Elles naissent en grand nombre, » serrées les unes contre les autres. Elles se ferment au » coucher du soleil, et cachent leurs fruits. Ces fleurs s'ou- » vrent ensuite quand le soleil reparoît, et s'élèvent au- » dessus de l'eau ; ce qui se renouvelle jusqu'à ce que le » fruit soit entièrement formé et que la fleur soit tombée. » Le fruit égale celui d'un gros pavot, et contient un très- » grand nombre de graines semblables à des grains de millet. » Les Égyptiens mettent les fruits en tas, et en laissent » pourrir l'écorce ; ils séparent ensuite les graines en les » lavant dans le Nil, les font sécher et en pétrissent du » pain. La racine du lotus, appelée corsion, est ronde et » de la grosseur d'une pomme de coin. Son écorce est » noire et semblable à celle de la châtaigne. Cette racine » est blanche en dedans ; on la mange crue ou cuite. »

Le lis du Nil, ressemblant aux roses dont il est fait mention dans Hérodote, est appelé fève d'Egypte, et lotus rose par Athénée (2). Théophraste lui donne le nom de *fève*.

---

(1) *Theophrasti. hist. plant.* lib. IV, c. 10, pag. 437.

(2) *Athenaei deipnosophistae*, lib. III, pag. 72 ; lib. XV, pag. 677.

« Cette fève croît dans les marais et dans les étangs. » Sa tige a quatre coudées de long, et est de la grosseur » du doigt. Elle ressemble à un roseau qui n'a point de » nœuds. Le fruit qu'elle porte a la forme d'un guêpier, » et contient jusqu'à trente fèves un peu saillantes, placées » chacune dans une loge séparée. La fleur est deux fois » plus grande que celle du pavot, et toute rose. Le fruit » s'élève au-dessus de l'eau. Les feuilles sont portées sur » des tiges semblables à celles des fruits; elles sont grandes » et ressemblent au chapeau thessalien. En écrasant une » fève, on voit au-dedans un petit corps plié sur lui-même, » duquel naît la feuille. Sa racine est plus épaisse que » celle d'un fort roseau, et a des cloisons comme la tige. » Elle sert de nourriture à ceux qui habitent près des » marais. Cette plante croît spontanément et en abondance. » On la sème aussi dans le limon, en lui faisant un lit de » paille, pour qu'elle ne pourrisse point. »

Le lotus d'Hérodote et de Théophraste croît encore en Égypte. C'est le nymphæa lotus de Linnée (1), dont les caractères, que le citoyen Savigny a comparés à ceux du nymphæa cærulea, conviennent aux descriptions données par les anciens.

Quant au lis rose du Nil ou fève d'Égypte, qui est sculpté fréquemment dans les ornemens et dans les tableaux symboliques des temples égyptiens, il ne croît plus en Égypte, et seroit inconnu des naturalistes, s'ils ne l'avoient découvert dans l'Inde. Cette plante a été appelée *nymphaea nelumbo* par Linnée (2). Son fruit, que les Grecs ont comparé à un

(1) *Species plantarum*, pag. 729.
(2) *Ibid.* 730.

guêpier, y ressemble parfaitement. Ils l'ont appelé *ciborion* (1), sans doute à cause de sa ressemblance avec une coupe. Ce fruit a la forme d'une pomme d'arrosoir et est aplati à sa partie supérieure, dans laquelle sont pratiquées depuis quinze jusqu'à trente fossettes, qui contiennent un pareil nombre de graines de la grosseur d'une noisette, et un peu saillantes. La plumule (2), qui est le rudiment des feuilles, se trouve en effet roulée au milieu de la graine, comme le dit Théophraste. Les fleurs sont roses et fort grandes; les feuilles sont orbiculaires et en bouclier, et ont jusqu'à deux pieds de diamètre (3).

Belon a confondu la fève d'Égypte avec la colocase (4), (*arum colocasia.* Lin.) qui est cultivée en Egypte : les Grecs ayant souvent appelé colocase la racine de la fève d'Égypte (5), il étoit difficile de ne pas confondre ces plantes.

Sprengel remarque que le nom de *colocase* a été aussi donné au nymphæa lotus (6).

Mais les sculptures anciennes n'instruisent pas moins sur ces plantes, que les récits des historiens. Le lotus rose ou fève d'Égypte est très-fidèlement représenté sur la mosaïque de Palestrine, dont Barthélemy a donné l'explication dans les Mémoires de l'académie des inscriptions et belles-lettres (7).

---

(1) *Athenaei deipnosophistae,* lib. III, pag. 72, et lib. XI, pag. 477. — Diodore, liv. I, — Dioscoride, liv. II, ch. 97.

(2) Gærtner. *De fructibus*, *etc.* tom. I, pag. 74, tab. 19.

(3) *Hort. Malab.* tom. XI, pag. 61.

(4) Belon, *Observations*, liv. II, chap. 28.

(5) *Athenaei*, lib. III, pag. 72 et 73.

(6) *Antiquitatum botanic. specim. primum*, c. 89.

(7) *Histoire de l'Académie des inscript.* année 1790. On peut consulter, à la bibliothèque du Panthéon, les *Pitture antiche di Petro S. Bartholi*, qui représentent la mosaïque avec ses couleurs.

Les fruits, les fleurs et les feuilles de cette plante sont très-ressemblans. Ils flottent à la surface de l'eau, sur un lac qui porte plusieurs barques durant une fête. Ce tableau rappelle un passage de Strabon (1), qui dit que par divertissement on se promenait en barque sur des lacs couverts de fèves, et que l'on s'abritoit des feuilles de cette plante. Sur les monumens égyptiens, Harpocrate est représenté au-dessus d'une fleur ou d'un fruit de lotus rose. Cette plante, si connue dans l'ancienne Égypte, est célèbre aujourd'hui dans la religion des Brames, et est souvent placée parmi les attributs des divinités indiennes (2).

Il n'est pas possible de dire à quelle espèce de lotus appartiennent les fleurs que l'on voit représentées sur les têtes des rois ou des divinités d'Égypte, dans plusieurs médailles, parce que les lotus diffèrent principalement par la couleur de leurs fleurs et par la forme de leurs fruits ou de leurs feuilles; mais sur les murs des temples de l'Égypte, et sur les caisses des momies, il est facile de les distinguer, lorsque les peintures sont conservées. Les Égyptiens ont souvent représenté les feuilles du lotus blanc (*nymphaea lotus*), de la même grandeur que les fleurs, quoique naturellement les feuilles soient beaucoup plus grandes; mais ils ont omis de marquer les dents de ces feuilles, qui manquent, à la vérité, lorsque la plante est très-jeune. Cependant j'ai vu à

(1) Strabon, liv. XVII. — Le texte grec a été mal interprété par les traducteurs, qui se sont imaginé qu'on naviguoit à l'ombre des feuilles fort élevées au-dessus de l'eau. Ces feuilles flottent à la surface de l'eau, et sont très-larges. Il paroît que l'on en couvroit les barques pour se mettre à l'ombre, comme on les couvre aujourd'hui en Egypte avec des feuilles de dattier ou avec des roseaux.

(2) Vid. *Systema brahhmanicum Fr. Paullinii à Bartholom.* tab. 9 et 10.

Latopolis, dans le temple, ce lotus représenté avec des feuilles dentées.

Au surplus, on rechercheroit vainement une exactitude scrupuleuse dans des sculptures allégoriques : ainsi, sur la base de la statue du Nil placée dans les jardins des Tuileries, le fruit du lotus rose est très-exactement représenté, mais les feuilles qui l'accompagnent ne sont pas celles de la plante.

On reconnoît sur les monumens égyptiens le fruit du lotus blanc, qui a la même forme que celui du pavot. Je crois que cette ressemblance a fait confondre avec les fruits du pavot ceux du lotus, figurés sur plusieurs médailles d'Égypte. Les fruits que ces médailles représentent, sont les mêmes que ceux sculptés sur les monumens égyptiens antérieurs aux Grecs. Aucun témoignage historique n'apprend que les Égyptiens aient fait un grand usage du pavot, et ce sont plutôt des fruits de lotus qu'ils ont placés parmi les attributs d'Isis, avec des épis, comme un signe de l'abondance et de la fertilité, puisqu'ils ont long-temps fait une espèce de pain avec les graines de cette plante. Le lotus d'Égypte étoit peu connu des Grecs et des Romains, qui l'ont comparé à des plantes plus communes. Hérodote a appelé le lotus, *lis*; Théophraste l'a comparé au pavot, et Pline a appelé ses fleurs, *des pavots* (1). Une autre cause qui a pu faire confondre le lotus avec le pavot, c'est la ressemblance qui existe entre les attributs d'Isis et ceux de Cérès, à laquelle le pavot fut consacré (2).

(1) Pline, *Hist. nat.* lib. XIII, cap. 17.

(2) Virgile, *Georgiq.* I, vers 212. — Ovide, *Fast.* lib. 4. — Théocrite, *Idyll.* VII, vers 153. — Callimach., *Hymn. Cer.* vers 45.

Le nymphæa lotus et le nymphæa nelumbo sont les deux espèces de lotus décrits par Hérodote et par Théophraste. Ces lotus croissoient tous deux naturellement en Égypte et y étoient aussi cultivés. C'est le fruit du nymphæa lotus cultivé, que Pline appelle lotometra (1).

Un passage d'Athénée prouve que le nymphæa cærulea est une troisième espèce de lotus. Cet auteur rapporte que l'on fait à Alexandrie les couronnes Antinoïennes (2) avec la plante qui est appelée lotus, dont les fleurs sont roses ou bleues. Il ajoute que les couronnes Antinoïennes sont faites avec le lotus rose, et que le bleu sert à tresser les couronnes lotines. Les fleurs de ces différens lotus sont très-odorantes, ont beaucoup d'éclat et de fraîcheur, et ont dû être choisies pour faire des couronnes. Héliodore raconte que des courriers annonçant une victoire dans Méroé, étoient couronnés de lotus (3). Lorsque Plutarque parle d'une couronne de mélilot tombée de la tête d'Osiris (4), et lorsqu'il range cette plante parmi celles qui croissent dans le Nil, il s'agit d'une couronne de lotus. Athénée rapporte que le lotus a été aussi appelé mélilot (5), et qu'on en a fait les couronnes mélilotines. Le même historien dit aussi pourquoi le lotus rose fut surnommé Antinoïen. Ce fut un poète qui présenta à Adrien, pendant son séjour à Alexandrie, un lotus rose comme un objet merveilleux, et dit qu'il falloit appeler *Antinoïen*, ce lotus né de la terre arrosée du sang d'un lion terrible. Le lion dont ce poète parloit avoit

(1) Pline, *Hist. nat.* lib. XXII, cap. 21.

(2) *Athenaei deipnosoph.* lib. XV, pag. 677.

(3) Héliodore, *Ethiopiques*, liv. X, ch. 28.

(5) *Traité d'Isis et d'Osiris*, traduit par D. Richard, pag. 98.

(4) *Athenaei deipnosoph.* lib. III, pag. 73.

ravagé une partie de la Lybie, et avoit été enfin terrassé à la chasse par l'empereur Adrien.

Indépendamment des conjectures plausibles établies par plusieurs écrivains, touchant l'origine de l'emploi religieux que les Égyptiens ont fait des lotus, ces plantes, par leurs propriétés simples et naturelles, ont dû être fort célèbres dans l'ancienne Égypte. Cette contrée étant redevable de sa prospérité au Nil, ses habitans ont regardé comme les marques d'un grand bienfait les plantes qui croissoient dans les eaux du fleuve. Les fleurs des lotus s'élèvent à la surface des eaux, lorsque le Nil commence à croître, et annoncent l'inondation qui doit amener l'abondance. Outre les noms de *bachenin* et de *naufar* que les Égyptiens donnent aux nymphæa, ils les appellent encore *araïs el Nil*, c'est-à-dire épousées du Nil. Ces noms sont assurément relatifs à la fertilité qui va être renouvelée par le séjour des eaux.

Les Égyptiens recueilloient les racines des lotus lorsque le Nil se retiroit de dessus les terres. Aujourd'hui on les recueille rarement, mais elles se multiplient assez dans les rizières, pour que les paysans soient obligés de les arracher après la récolte du riz. Alors ils mangent quelquefois ces racines, qu'ils nomment *biaro*. J'en ai vu vendre à Damiette dans le marché, au mois de frimaire an 7. Je les ai goûtées, et leur saveur n'avoit rien de désagréable. Ces racines sont arrondies ou un peu oblongues, et moins grosses qu'un œuf ordinaire. Leur écorce est noire et coriace. Elle porte des tubercules tracés par la base des pétioles ou des hampes. Intérieurement ces racines sont blanches et farineuses; elles sont jaunâtres dans le centre. Après l'inondation, elles res-

tent enfoncées dans la terre qui se dessèche ; et l'année suivante, quand elles sont submergées, elles poussent des feuilles et des radicules, uniquement par leur sommet qui est cotonneux. Les radicules pénètrent latéralement dans le limon, où elles produisent des tubercules qui deviennent semblables aux premières racines, et qui multiplient la plante. Les Égyptiens, pour recueillir les graines, les lavoient après avoir fait pourrir l'écorce des fruits. Ce moyen est le seul que l'on puisse employer, car autrement ces graines se mêlent et se dessèchent avec le parenchyme du fruit. Ces graines sont très-petites, roses ou grises à l'extérieur, et farineuses au-dedans. Les anciens les ont comparées aux grains du millet. J'ai entendu des paysans les appeler *dochn el bachenin*, c'est-à-dire millet de bachenin, mais ils m'ont dit que ces graines étoient de peu d'usage. Les racines et les graines du nymphæa lotus, et celles du nymphæa cærulea, sont semblables. Il est donc naturel de croire que non-seulement les Égyptiens ont fait des couronnes avec le lotus bleu, mais même qu'il a servi à leur nourriture comme le nymphæa lotus. Les sculptures égyptiennes en fournissent une preuve, puisque le nymphæa bleu est souvent représenté parmi des offrandes de fruits, dans les grottes du Saïd, dont les peintures retracent des scènes de la vie domestique.

Des deux nymphæa, les Égyptiens préfèrent aujourd'hui celui à fleurs bleues, qui est fort souvent représenté dans les temples. Ebn el Bitar, médecin arabe, qui a écrit un traité des plantes cité par Prosper Alpin (1), distingue deux espèces de bachenin ou nymphæa, dont le meilleur est appelé celui

(1) *Prosperi Alpini rerum aegypt.* lib. III, cap. 10, pag. 161.

des Arabes, tandis que l'autre est regardé comme celui du porex. J'ai remarqué que les paysans du Delta donnent le nom de bachenin des Arabes au nymphæa cærulea, et qu'ils font moins de cas du nymphæa lotus.

Comme les anciens ont peu parlé du lotus bleu, on pourroit croire qu'il a été apporté des Indes orientales en Égypte, avec le riz, puisqu'il croît abondamment dans les rizières du Delta; mais les peintures des temples prouvent évidemment que cette plante est aussi ancienne en Égypte que le nymphæa lotus.

Il est certain que le nymphæa cærulea existe dans l'Inde. Il est appelé *citambel*, dans l'*hortus malabaricus* (tom. II, p. 53, et figuré, *tab.* 27). Rumphius *Herb. amboin.* tom. VI, p. 72,) l'a regardé comme une variété à fleurs bleues du nymphæa lotus. Ce nymphæa croît aussi au Cap de Bonne-Espérance, et paroît suffisamment distingué par cette phrase de Breyn (*nymphaea flore cœruleo odoratissimo, capitis bonae spei.* prod. II, 26). Il est figuré dans l'ouvrage anglois d'Andreus. (*Botanist. repository*, 197.)

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR LAMARCK.

GENRE IV.

ÉMARGINULE. *Emarginula.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, scutellato-conica, subtùs cava; vertice inclinato; margine posteriore fisso vel emarginato.

OBSERVATIONS.

Les émarginules ont été confondues jusqu'à présent avec les patelles; Bruguière même ne les en a point distinguées. Cependant la fissure ou l'entaille du bord postérieur de ces coquilles indique une organisation particulière de l'animal, qui doit nécessairement différer de celui des patelles.

Il y a lieu de croire que c'est la situation de l'anus de l'animal qui donne lieu à l'ouverture du sommet de la coquille dans les *fissurelles*, à l'entaille ou échancrure de son bord postérieur dans les *émarginules*, et qui fait que la coquille des patelles n'offre aucun de ces caractères.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Émarginule à côtes. *Vélin*, n° 1, f. 23.
Emarginula (*costata*) *obliquè conica*, *costata*; *costis carinatis*; *vertice adunco*. n.
L. n. Grignon. Elle n'a que cinq ou six millimètres de grandeur.
Mon cabinet.

2. Émarginule en bouclier. *Vélin*, n° 1, f. 22.
Emarginula (*clypeata*) *elliptica*, *depressa*, *striis decussatis cancellata*; *dorso canaliculato*, *bicarinato*; *vertice submarginali*. n.
L. n. Grignon. Très-belle et très-singulière espèce, qui semble se rapprocher de la *carinaire* par ses rapports. C'est la plus grande des espèces connues; elle a près de vingt-cinq millimètres de longueur.
Cabinet du citoyen Defrance.

3. Émarginule radiole.
Emarginula (*radiola*) *elliptica*, *depressa*, *costulis crebris radiantibus*; *fissurâ posticâ minimâ*. n.
L. n. de Parnes, vers Pontoise. Elle est petite, déprimée, à sommet incliné et presque central. Une multitude de petites côtes, disposées de son sommet vers les bords, la font paroître rayonnée, et par leur saillie forment une dentelure dans son contour. On voit une gouttière dans l'intérieur qui va du centre au bord postérieur.
Cabinet du citoyen Defrance.

Nota. On n'a encore trouvé aucune crépidule fossile aux environs de Paris.

GENRE V.

Calyptrée. *Calyptraea.*

Charact. gen.

Testa univalvis, *conoïdea* : *vertice erecto*, *integro*, *subacuto*; *cavitate labio adnato convoluto*, *vel septo spirali instructâ*.

Observations.

Il y a grande apparence que l'animal des calyptrées s'éloigne beaucoup de celui des patelles, quoique ce soit

parmi les patelles qu'on ait placé jusqu'à présent les véritables calyptrées, ainsi que les crépidules. Cet animal n'est peut-être pas même de la famille des phyllidies.

En effet, la singulière forme de la languette en cornet, ou du diaphragme en spirale, qu'on observe dans la cavité de la coquille des calyptrées, lui donne des rapports très-marqués avec les *trochus*; aussi la ligne de séparation qui distingue les calyptrées des *trochus* est-elle fort difficile à établir.

Les calyptrées sont des coquilles conoïdes, à sommet vertical, entier, et un peu en pointe. Leur cavité est munie d'une languette en cornet, ou d'un diaphragme en spirale.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Calyptrée trochiforme. *Vélin*, n° 1, f. 25.

Calyptraea (*trochiformis*) *orbiculata, convexo-gibbosa, subconica, echinata*; *vertice spirato subcentrali.* n.

α. *Calyptraea trochiformis depressa, echinata.* Vélin, f. 25. a, b.
Trochus apertus et opercularis. Brand. foss. f. 1, 2, 3.

β. *Calyptræa trochiformis depressa, mutica.* Vélin, f. 26. a, b, c.

γ. *Calyptraea trochiformis pileoïdes.*

L. n. Grignon. C'est une coquille orbiculaire, très-fragile, plus ou moins hérissée d'écailles en épines. Elle a l'aspect d'un *trochus*; et cependant elle tient par ses rapports aux autres calyptrées d'une manière remarquable. On en trouve plusieurs variétés qu'il seroit possible de distinguer, mais qui se nuancent entre elles dans les différens individus.

Mon cabinet.

La variété γ, qui forme un cône élevé et en bonnet, a été trouvée à Aumont, près de Montmorency, par le citoyen Gilet-Laumont.

2. Calyptrée crépidulaire. *Vélin*, n° 1, f. 24.

Calyptraea (*crepidularis*) *subovata, convexo-gibbosa, obsoletè chinata, spira submarginali.* n.

L. n. Grignon. Cette coquille singulière semble n'être encore qu'une variété de la calyptrée trochiforme; mais elle n'est pas orbiculaire, et sa spire est abaissée près du bord comme dans les crépidules.

[Ici commence la division des Mollusques testacés, dont la coquille univalve et uniloculaire a sa cavité en spirale, et contient l'animal comme dans une gaîne.]

GENRE VI.

Cône. *Conus.*

Charact. gen.

Testa univalvis, turbinata s. inversè conica, convoluta : apertura longitudinalis, angustata, edentula, basi effusa.

Observations.

Le genre *cône* est, parmi les coquillages univalves en spirale, celui qui renferme les coquilles les plus précieuses, les plus recherchées et en même temps les plus remarquables, soit par la régularité de leur forme, soit par l'admirable variété de leurs couleurs.

Le caractère le plus remarquable des coquilles de ce genre est d'avoir les tours de la spire comme comprimés et roulés sur eux-mêmes en cornet, de manière à ne laisser voir que le tour extérieur en entier, et seulement le bord supérieur des tours internes.

Les espèces connues de ce genre sont très-nombreuses : elles vivent dans les mers des pays chauds, et en général sur les rivages brûlans peu éloignés des tropiques, à dix ou douze brasses de profondeur. On n'en connoît point encore sur nos côtes de l'Océan.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Cône anti-diluvien.

Conus (*antidiluvianus*) *testa conico-oblonga, coronata, transversim substriata* ;

spirâ elevatâ acutâ, tertiam testae partem aequante, basi sulcatâ. Brug. *Dict encyclop.* nº 37, tom. 347, f. 6.

L. n. Courtagnon. C'est de tous les cônes connus celui qui est le plus allongé, et dont la spire est la plus élevée et la plus aiguë. La figure citée lui donne trop de largeur. Il est rare.

Mon cabinet.

2. Cône perdu. *Vélin*, nº 2, f. 1.

Conus (deperditus) testa conica transversim striata; spirâ acutâ, canaliculatâ decussatim striatâ, basi sulcatâ. Brug. *Dict. encyclop.* nº 80.

L. n. Grignon, où il est très-commun. Ce cône n'a point la spire aussi élevée que le précédent, et d'ailleurs elle n'est point couronnée; c'est-à-dire, crénelée sur le bord de ses tours. La figure 3 représente un individu très-jeune.

Mon cabinet.

3. Cône turriculé.

Conus (turritus) testa subfusiformis, infernè et versùs apicem sulcato-punctata; spirâ conico-acutâ; anfractibus obliquis. n.

L. n. Courtagnon. Il n'a point la spire canaliculée comme le cône perdu, et ses sillons transverses ne sont que des séries de points creux.

Mon cabinet.

4. Cône stromboïde. *Vélin*, nº 2, f. 2.

Conus (stromboïdes) testa subfusiformis, transversim striata; spirâ acutâ, obsoletè nodosâ: anfractibus obtusis. n.

L. n. Grignon. Il est petit, strié par-tout transversalement, et ressemble à un strombe à demi-formé.

Mon cabinet.

GENRE VII.

PORCELAINE. *Cypraea.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, ovata, convexa, marginibus involutis. Spira minima, obtecta. Apertura longitudinalis, angustata utrinque dentata.

OBSERVATIONS.

Les porcelaines sont en général des coquilles lisses, lui-

santes, agréablement variées dans leurs couleurs, et qui n'ont jamais de *drap marin.*

Elles sont ovales, convexes en dessus, et leur ouverture est longitudinale, étroite, dentée des deux côtés, avec les bords roulés en dedans.

Les individus de chaque espèce peuvent être trouvées sous trois états différens : 1°. sous l'état de première jeunesse; la coquille de ces individus ressemble alors à un petit cône mince, à columelle courbée et tronquée à sa base, n'offrant nullement le caractère du genre : 2°. sous l'état moyen d'accroissement; la coquille dans cet état est conformée comme l'exprime le caractère de ce genre; mais elle est mince, offre une spire saillante, et n'a que le plan de matière testacée, formée par le collier et le corps de l'animal : 3°. enfin, sous l'état adulte et de développement complet; alors la coquille est plus épaisse, a un second plan de matière testacée et de couleurs, et sa spire est recouverte.

Le second plan dont est munie la coquille complète lui a été fourni par les dépôts des deux ailes membraneuses et fort grandes du manteau de l'animal : ces deux ailes se déployant sur le dos de la coquille, la recouvrent alors entièrement. Il résulte des dépôts ou de la transsudation des deux ailes de l'animal sur la coquille, qu'outre qu'elle en acquiert plus d'épaisseur, elle se trouve alors émaillée de couleurs très-différentes de celles dont la coquille inférieure ou première étoit ornée.

Il faut donc distinguer soigneusement trois époques bien séparées dans la formation des porcelaines, si l'on ne veut s'exposer à prendre pour espèces différentes trois individus de la même espèce.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Porcelaine striée. *Vélin*, n° 2, f. 5.

Cypraea (*pediculus*) *subglobosa*, *transversim striata*. n.

L. n. Grignon. Elle est petite, presque globuleuse. Il y a des individus pourvus d'un sillon dorsal; d'autres, ordinairement plus petits, en manquent entièrement.

Mon cabinet.

2. Porcelaine gonflée. *Vélin*, n° 2, f. 6.

Cypraea (*inflata*) *ovata*, *tumido-gibbosa*, *laevis*, *obscurè marginata*. n.

L. n. Grignon. Elle est assez épaisse, et a environ un pouce ou vingt-sept millimètres de longueur.

Mon cabinet.

3. Porcelaine sillonnée.

Cypraea (*sulcosa*) *ovato-oblonga*, *transversim sulcata*; *sulcis alternis minoribus*; *striis longitudinalibus sublateralibus minimis*. n.

L. n. Je la crois de Grignon, d'après l'espèce de sable dont elle étoit remplie lorsque j'en ai fait l'acquisition. Sa longueur est de quarante millimètres. Ses caractères la rendent fort remarquable. Il semble qu'elle ait des rapports avec le *Cypraea costata* de Gmelin, *Syst. nat.* vol. V, p. 3413.

Mon cabinet.

Nota. On n'a encore trouvé aucun ovule fossile aux environs de Paris.

GENRE VIII.

TARRIÈRE. *Terebellum*.

CHARACT. GEN.

Testa univalvis convoluta, apice acuta. Apertura longitudinalis supernè angustata, basi emarginata, edentula. Columella truncata.

OBSERVATIONS.

Du genre *bulla* de Linné, Brugnière, avec beaucoup de raison, en sépara les ovules; mais il laissa parmi les bulles la tarrière (*bulla terrebellum*, LIN.) qui me paroît constituer un genre très-distinct des bulles. Ce genre se rapproche plus

des strombes que des bulles, dont il diffère par une échancrure à la base de l'ouverture de la coquille, et par la columelle tronquée inférieurement comme dans les strombes.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Tarrière en oublie. *Vélin*, n° 2, f. 7.

Terebellum (convolutum) testa tenuis, subcylindrica, obtusiuscula; spirâ nullâ; aperturâ longitudine testae. n.

Bulla sopita. Brand. foss. n° 29, t. I, f. 29; et *Bulla volutata ejusd.* t. VI, f. 75.

L. n. Grignon. Cette tarrière fossile, dont l'analogue vivant n'est pas connu, est fort commune à Grignon. C'est une coquille mince, fragile, roulée en cornet cylindracé, et qui n'offre point de véritable spire. Malgré sa grande fragilité, on en trouve beaucoup d'individus entiers et de tous les âges; ce qui ne pourroit être si l'énorme quantité de coquillages marins que l'on voit à Grignon n'avoient pas vécu dans cette région, et y avoient été jetés par suite de quelque grande catastrophe.

2. Tarrière fusiforme.

Terebellum (fusiforme) testa fusiformi-cylindracea; spirâ exquisitâ obtusiusculâ; aperturâ testae breviore. n.

L. n. ..... Quoique ce fossile ne se trouve point à Grignon, je le crois des environs de Paris. C'est une espèce plus voisine, par ses rapports, de la tarrière subulée ou commune que celle qui précède.

GENRE IX.

OLIVE. *Oliva.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, subcylindrica, basi emarginata; spirae anfractibus canali separatis. Columella obliquè striata.

OBSERVATIONS.

Les olives sont des coquilles très-lisses, brillantes, agréablement variées dans leurs couleurs, et qui n'ont jamais de drap marin. Elles sont distinguées des cônes cylindracés, qu'on nomme vulgairement *rouleaux*, par le canal qui

sépare les tours de leur spire, et par les stries de leur columelle.

Linné ne les a pas distingués de ses *voluta*, et même il les a réunies la plupart comme constituant des variétés d'une seule espèce ; savoir, de son *voluta oliva*. Il est néanmoins certain que les olives maintenant connues présentent un assez grand nombre d'espèces constamment distinctes entre elles, indépendamment des variétés que ces espèces peuvent offrir.

Ces coquillages, comme les cônes et les volutes, vivent dans les mers des pays chauds.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Olive à gouttière.

Oliva (*canalifera*) *testa subfusiformis ; spirâ conico-acutâ ; callo columellae canalifero.* n.

L. n. De Courtagnon, d'après la nature et l'odeur du sable qu'elle contient ; cependant on la dit des environs de Ben, près Ponchartrain, à peu de distance de Grignon. Cette olive fossile m'a été communiquée pat le citoyen *Denys Montfort*. Elle a quinze lignes (près de vingt-cinq millimètres) de longueur. Ses rapports avec l'*oliva hiatula* de Gmelin sont tels qu'elle semble en être l'analogue fossile, à quelques différences près.

2. Olive mitréole. *Vélin*, n° 2, f. 4.

Oliva (*mitreola*) *testa fusiformi-subulata, laevigata : spirâ elongatâ acutâ ; columellâ basi striato-plicatâ.* n.

L. n. Grignon et près de Ponchartrain. Elle a à peine dix-huit millimètres (huit lignes) de longueur.

3. Olive de l'Aumont.

Oliva (*Laumontiana*) *testa ovato-subulata, nitidula, subviolacea ; columellâ basi biplicatâ.* n.

L. n. A Aumont près de Montmorenci. Communiquée par le citoyen Gilet-Laumont. Elle n'a qu'un centimètre (environ quatre lignes) de longueur. Sa superficie, quoique luisante, est obscurément marquée de points enfoncés et épars, et de stries longitudinales. Les tours de sa spire sont séparés par un canal un peu large.

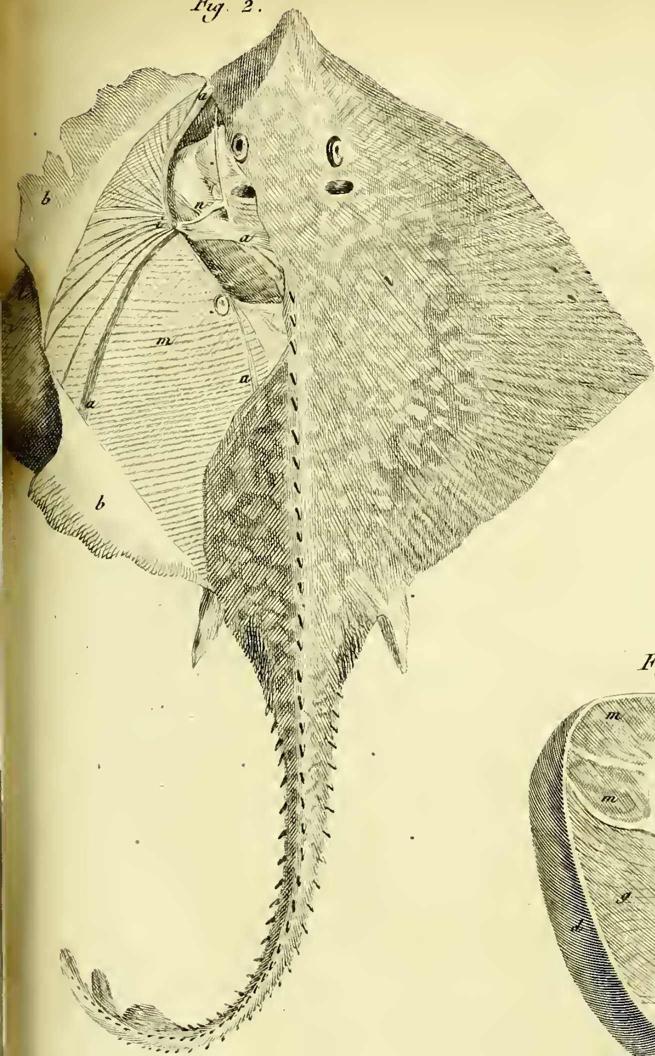
MÉMOIRE

Sur l'anatomie comparée des organes électriques de la raie torpille, *du* gymnote engourdissant, *et du* silure trembleur.

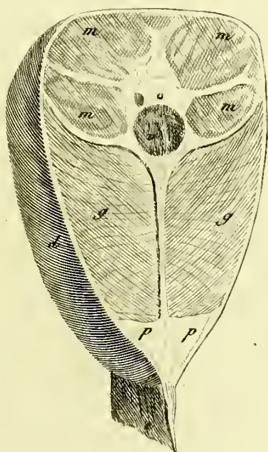
PAR E. GEOFFROY.

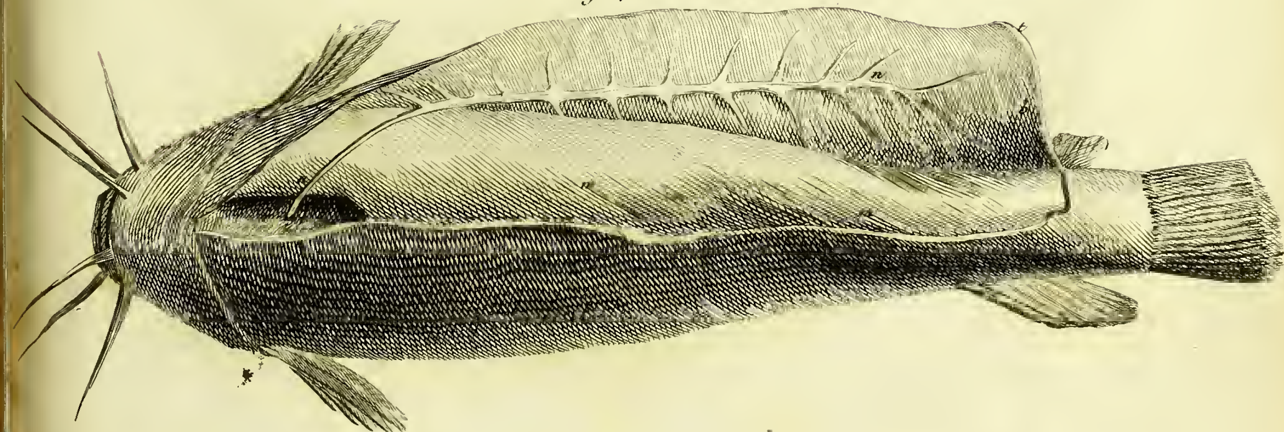
DEPUIS qu'on s'occupe avec tant de succès de recherches relatives aux phénomènes galvaniques, il devient plus intéressant que jamais de connoître avec précision les organes particuliers de certains poissons dans lesquels on a reconnu les propriétés électriques.

L'analogie porte à croire que des êtres qui jouissent de facultés aussi extraordinaires le doivent à une organisation presqu'entièrement semblable, qu'ils sont par conséquent extrêmement voisins les uns des autres, ou plutôt qu'ils forment une seule et même famille; mais c'est ce qu'on ne trouve point à l'examen qu'on est dans le cas d'en faire : on est tout surpris de reconnoître au contraire que les poissons électriques appartiennent à des genres extrêmement différens les uns des autres, et qu'ils sont placés dans ces genres, sans blesser en rien l'ordre des rapports naturels.









POISSONS ÉLECTRIQUES

Sauvages del. Miger Sc.

Ainsi l'on connoît une espèce électrique dans chacun des genres *raie*, *tétrodon*, *trichiure*, *gymnote* et *silure*.

Pour rendre raison de la si grande dissemblance des poissons qui se distinguent de leurs congénères par la présence d'organes électriques, il faudroit admettre que ceux-ci ne sont point essentiellement liés à des organes de première importance, et qu'ils appartiennent tout au plus aux tégumens communs, lesquels varient dans chaque espèce sans apporter dans le reste de organisation aucune modification notable.

Cependant c'est un résultat auquel ne nous paroît pas d'abord conduire l'état de nos connoissances sur ceux des organes électriques qui ont jusqu'ici été observés : car si l'on s'en rapporte au sentiment de la plupart des anatomistes, on trouve que l'organe de l'électricité dans la torpille, est fort étendu, très-compliqué, et sur-tout remarquable en ce qu'il n'a point d'analogue. L'École italienne, à la tête de laquelle figuroient Redi et Lorenzini son disciple, prit long-temps les tubes nombreux dont cet organe est formé, pour autant de petits muscles particuliers, *musculi falcati*; et cette opinion fut en vigueur jusqu'à l'époque où Jean Hunter publia une excellente description anatomique de la torpille.

J'avois aussi eu occasion, dans mes voyages, de voir des torpilles; je reconnus bientôt les batteries électriques dont elles sont si richement pourvues : comme c'étoit en touchant ces espèces d'appareils que j'éprouvois les plus fortes commotions, et que les autres raies ne me présentoient rien de semblable, je ne doutois pas que j'eusse sous les yeux les organes au moyen desquels la torpille se rend si redoutable

au sein des eaux, et frappe à son gré d'engourdissement les animaux dont elle veut faire sa proie : mais alors j'ignorois si d'autres, avant moi, avoient remarqué cette organisation, et dans ce cas, quel complément, aux observations déja faites, la science pouvoit exiger de moi. Enfermé dans Alexandrie assiégée, privé de ma bibliothèque, je me consolois de ne pouvoir sur-le-champ éclaircir mes doutes en me flattant qu'au moins ces organes ne seroient pas connus dans leur relation avec la physiologie générale. Pour parvenir donc à acquérir cette connoissance, je cherchois opiniâtrément quelque chose d'analogue dans les autres raies : persuadé que c'étoit moins à la présence de cet organe qu'à une disposition qui lui étoit particulière, que les torpilles avoient, exclusivement aux autres raies, cette étonnante faculté de foudroyer en quelque sorte les petites espèces de la mer. Il ne faut pas avoir comparé entre eux beaucoup d'animaux pour être averti qu'il n'y a jamais parmi eux d'organes nouveaux, sur-tout dans des espèces qui se ressemblent autant que des raies : il étoit plus naturel de croire que les tuyaux renfermant une substance gélatineuse dans la torpille existoient masqués dans les autres raies; et on va voir que j'ai en effet trouvé dans celles-ci une organisation analogue, avec des différences auxquelles doivent se rapporter les différentes manières d'être et d'agir de chaque espèce.

Les raies sont, comme chacun sait, des poissons plats dans lesquels la nageoire pectorale se prolonge antérieurement sur les côtés de la tête, au moyen d'un cartilage qui en borde les contours. La torpille diffère de ses congénères par un intervalle très-considérable de ce cartilage à la tête : tout ce

vide immense est rempli par des prismes à six, à cinq, et quelquefois à quatre pans; ces prismes adhèrent par leur base à la peau du dessus et à celle du dessous : ils sont rangés parallèlement entre eux, ils suivent les contours saillans et irréguliers de la tête et des branchies, et tout-à-fait extérieurement ils forment une couche demi-elliptique. Quand la peau est enlevée, tous ces prismes dont on aperçoit alors les bases, présentent l'aspect d'un rayon ou gâteau de miel : ce sont autant de petit tubes, remplis à l'intérieur d'une substance que l'analyse chimique m'a appris être un composé de gélatine et d'albumine. La texture de ce tube est aponévrotique, et ils sont réunis entre eux par une espèce de réseau lâche, formé de fibres tendineuses qui les enveloppent en tous sens; enfin ils sont recouverts et fermés par une lame aponévrotique, et la peau revêt ces premières enveloppes; d'ailleurs cet appareil est fourni de nerfs remarquables par leur grand volume : on en distingue quatre troncs principaux qui se distribuent entre tous les tubes, et qui finissent par y pénétrer et s'y épanouir.

Les raies dans lesquelles le cartilage de la nageoire pectorale borde immédiatement les contours de la tête, n'étoient point, comme la torpille, dans le cas d'offrir des prismes ou tubes verticaux: cependant elles n'en diffèrent pas autant qu'on l'a imaginé. Dans les raies, comme dans les torpilles, il sort du crâne un peu avant de l'oreille, un nerf si gros qu'il surpasse le volume de celui qui se rend à l'œil. Ce nerf se dirige latéralement, rampe sur la face supérieure du masseter et va s'épanouir en dessous entre ce muscle et la première branchie, dans une masse qu'on prendroit au premier coup-d'œil pour une glande, mais qui est réellement

le foyer d'où sortent en plusieurs paquets un grand nombre de tubes analogues à ceux de la torpille. Un paquet se dirige vers le nez, un autre se répand sur le ventre, un troisième remonte le masseter et va se terminer derrière l'occiput, un quatrième s'étend sur les muscles de la nageoire pectorale. Il y a à cet égard quelques différences selon les espèces ; mais toujours ces tubes, aussi bien que dans la torpille, adhèrent tant à la peau de dessus qu'à celle de dessous : seulement, au lieu d'être verticaux, ce qui est impossible faute d'espace, ils suivent les contours de la tête, s'étendent sur les muscles les plus extérieurs, et sont d'autant plus allongés qu'ils ont un plus grand circuit à faire pour venir s'insérer dans la peau. Ces longs tubes paroissent d'ailleurs de la même nature que ceux de la torpille, et ils renferment à leur intérieur une substance gélatineuse et albumineuse toute semblable. Jusqu'ici nous n'apercevons, à cet égard, guère d'autre différence entre les raies ordinaires et la raie torpille, si ce n'est que dans celle-ci les tubes sont très-courts, verticaux, rapprochés et parallèles ; tandis que dans les autres raies ils sont beaucoup plus longs, se courbent autour des principaux muscles des machines, et se séparent en plusieurs paquets formés de rayons divergens.

Mais si ces organes ne varient dans chaque espèce que par un arrangement différent des parties, n'y auroit-il pas à craindre de tomber dans une conséquence contraire aux faits observés, et ne faudroit-il pas en effet supposer que toutes les raies ont plus ou moins les propriétés électriques de la torpille ? Telle seroit en effet l'opinion qu'il faudroit s'en faire, si ces organes ne se distinguoient par un caractère doù dépendent en partie les étonnantes propriétés

de la torpille. Les tubes, dans les raies ordinaires, s'ouvrent au-dehors de la peau par des orifices qui leur sont propres : ce sont autant d'organes excrétoires de la matière gélatineuse renfermée dans leur intérieur ; dans les torpilles, au contraire, tous les tubes sont complétement fermés, non-seulement par la peau qui n'est perforée en aucun endroit, mais de plus par des aponévroses qui s'étendent sur toute la surface de l'organe électrique : la matière gélatineuse ne pouvant alors se répandre au-dehors, est forcée de s'accumuler dans ces tubes ; de-là sans doute la grandeur de leur diamètre ; de-là vient aussi que leur nombre augmente dans tous les âges de la vie. MM. Valst et Hunter ont en effet trouvé cette augmentation progressive ; ils ont compté plus de deux cents de ces tubes dans de jeunes sujets, quatre à cinq cents dans des torpilles adultes, et jusqu'à douze cents dans un individu d'une grandeur considérable.

C'est, comme je l'ai déja dit, à Jean Hunter (*Transactions philosophiques*, année 1773, pag. 481) que l'on doit la meilleure description des organes électriques de la torpille ; Monro, dans sa *Physiologie des poissons*, a bien aussi figuré l'appareil correspondant qui se trouve dans les autres raies ; mais je crois être le premier qui ai comparé ces organes, qui en ai démontré l'identité, et qui les ai ramenés à un même système d'organisation.

L'organe électrique de la torpille est réellement un organe du toucher, muni d'un appareil aussi considérable que celui de la vue et de l'ouie. Les nerfs qui s'y rendent sont si gros, que leur *volume a paru à Hunter aussi extraordinaire que les phénomènes auxquels ils donnent lieu :* ils s'épanouissent de même tout-à-coup dans un mucus gélatineux, et rien

n'entrave leur libre communication avec les corps extérieurs. Il n'y a nul doute qu'ils ne jouent un très-grand rôle dans les phénomènes électriques. Hunter les croyoit destinés à *former, rassembler et diriger le fluide nerveux.* Quoi qu'il en soit, leur influence est démontrée, puisqu'il est connu que le *concours de la volonté de l'animal* est indispensable pour donner les commotions : ce qui résulte évidemment des observations de M. Valst, et de celles que j'ai eu occasion de répéter après lui.

Cependant, dès qu'on trouve dans les autres raies ces nerfs distribués à peu de chose près comme dans la torpille, il faut convenir qu'ils ne suffisent pas seuls à la production de l'électricité, et qu'il faut pour cela qu'ils soient en outre dans de certains rapports avec les parties environnantes. L'ouverture des tubes dans les raies favoriseroit-elle l'écoulement du fluide nerveux? ou bien, comme dans le torpille, les nerfs exigeroient-ils une grande quantité de substance gélatineuse, pour s'y épanouir en nombreux rameaux et devenir propres à agir avec bien plus d'énergie?

Afin de pouvoir vérifier jusqu'à quel point ces conjectures peuvent être fondées, comparons aux organes électriques de la raie torpille ceux qu'Hunter a décrits dans le gymnote engourdissant, et ceux que j'ai découverts dans le silure trembleur. Ces deux poissons sont si différens de la torpille, qu'ils donnent lieu d'espérer que cette comparaison répandra un grand jour sur la question qui nous occupe.

Les gymnotes appartiennent à l'ordre des poissons *apodes :* c'est le genre le plus voisin de celui des murènes ou des anguilles ; ils ont conséquemment le corps très-allongé, presque cylindrique et serpentiforme. Séparés des murènes,

parce qu'ils sont privés de nageoires au dos et à la queue, ils s'en distinguent en outre par l'extrême brièveté de l'abdomen. L'anus est en effet si rapproché de la tête, qu'il s'ouvre en avant des nageoires pectorales. Mais, par contre, les gymnotes ont la queue d'une longueur vraiment extraordinaire ; c'est un organe auquel il semble que tous les autres soient sacrifiés : il est rendu plus léger par une disposition particulière à ce genre de poisson. La vessie natatoire, au lieu d'être seulement renfermée dans la cavité abdominale, s'étend à l'intérieur de la queue et se prolonge jusqu'à son extrémité. C'est au-dessus de cette vessie que l'on trouve dans le gymnote engourdissant un appareil très-singulier, plus étonnant encore par son énorme volume que par sa structure ; appareil dont il n'y a aucun vestige dans les autres espèces de ce genre, et qu'il est impossible de ne pas reconnoître pour l'organe électrique de ce gymnote.

Cet organe est formé par la réunion d'un assez grand nombre d'aponévroses qui s'étendent dans le sens de la longueur du poisson et qui forment autant de couches horizontales, parallèles, et écartées, les unes des autres, d'un millimètre. D'autres lames verticales, de la même nature, et beaucoup plus nombreuses, les coupent presqu'à angles droits : de-là résulte un réseau large et profond, composé de nombreuses cellules à plans rhomboïdaux. L'intérieur de ces cellules est rempli d'une substance onctueuse et d'une apparence gélatineuse.

Les batteries électriques sont divisées en quatre masses distinctes, deux grandes et deux petites. Hunter a donné à chaque paire le nom de *grands et de petits organes électriques.*

Les grands organes sont situés immédiatement au-dessous de la vessie natatoire et des muscles vertébraux : ils sont d'une telle épaisseur, qu'ils forment, à eux seuls, plus de la moitié du volume de la queue : une large cloison les sépare et leur fournit de très-fortes attaches; ils tiennent supérieurement à la vessie natatoire et aux muscles qui l'accompagnent, par un tissu cellulaire assez serré; enfin ils se terminent par le bas en un bord arrondi, vers l'origine des ailerons osseux qui soutiennent les rayons de la nageoire de l'anus.

Les petits organes occupent la région la plus inférieure de la queue. Ils commencent et finissent à peu près aux mêmes points que les grands organes, sont situés au-dessous d'eux et de chaque côté des soutiens osseux de la nageoire anale ; leur forme générale est celle de deux longues pyramides triangulaires. Les deux faces latérales de ces pyramides sont recouvertes de fibres musculaires, dont l'ensemble opère les divers mouvemens de la nageoire ; en quoi ces petits organes diffèrent singulièrement des grands, qui s'attachent sans intermédiaire à la peau, et qui, communiquant plus immédiatement avec les corps extérieurs, sont dès-lors capables de produire des effets plus énergiques.

Les lames horizontales des petits organes, au lieu d'être parallèles dans toute leur longueur, sont onduleuses par intervalles : Hunter en a compté 34 dans un grand organe, 14 dans un petit: les feuillets qui coupent celles-ci à angles droits sont infiniment plus nombreux : il s'en trouve dans une étendue de 25 millimètres jusqu'à 240, tant ils sont minces et rapprochés les uns des autres.

Cet appareil d'organes électriques est mis en jeu par un système de nerfs fournis par la moelle épinière et distribués

avec un mécanisme admirable. On trouve, bien au-dessus de la colonne vertébrale, un gros nerf qui se dirige en ligne droite du crâne à l'extrémité de la queue ; mais, quoique plus gros et plus rapproché de la colonne vertébrale dans le gymnote engourdissant que dans les autres poissons anguillaires, il ne donne pourtant que peu de rameaux qui se rendent aux organes électriques : mais, en revanche, il sort de chaque vertèbre un nerf qui non-seulement distribüe des branches aux muscles de la queue, mais qui en envoie aussi aux organes électriques. Les différens rameaux de ce nerf rampent d'abord sur les surfaces de ces organes, et finissent par se répandre et s'épanouir dans leurs alvéoles. C'est ainsi que les nerfs vertébraux, au moyen de cette déviation de leur route ordinaire et d'une augmentation de volume, deviennent, dans le gymnote engourdissant, autant d'instrumens capables de frapper de mort ou au moins de torpeur tous les animaux qu'ils parviennent à toucher.

L'organe électrique de ce poisson étant placé sous la queue et dans une partie éloignée conséquemment des principaux systèmes de la vie, il devenoit difficile d'imaginer quels étoient les nerfs qui pouvoient s'y porter. La combinaison la plus simple étoit de les tirer immédiatement de la moelle épinière, et c'est aussi celle que nous voyons réalisée dans le gymnote engourdissant.

La simplicité des moyens de la nature se fait encore plus particulièrement remarquer dans le silure trembleur. Ce poisson diffère presque autant des gymnotes que des raies, aussi doit-on s'attendre à une tout autre organisation.

En effet, ce n'est, ni sur les côtés de la tête comme dans la torpille, ni au-dessous de la queue comme dans l'espèce

dont nous venons de traiter, que se trouve l'organe électrique dans le silure trembleur. Il est étendu tout autour du poisson ; il existe immédiatement au-dessous de la peau, et se trouve formé par un amas considérable de tissu cellulaire tellement serré et épais, qu'au premier aspect on le prendroit pour une couche de lard : mais quand on y regarde de plus près, on s'aperçoit que, cet organe est composé de véritables fibres tendineuses ou aponévrotiques, qui s'entrelacent les unes dans les autres, et qui, par leurs différens entrecroisemens, forment un réseau dont les mailles ne sont distinctement visibles qu'à la loupe. Les petites cellules ou alvéoles de ce réseau sont remplies d'une substance albumino-gélatineuse. Elles ne peuvent communiquer à l'intérieur, à cause d'une très-forte aponévrose qui s'étend sur tout le réseau électrique, et qui y adhère au point qu'on ne peut l'en séparer sans le déchirer : d'ailleurs cette aponévrose tient seulement aux muscles par un tissu cellulaire rare et peu consistant.

Le système nerveux qui complète cet organe électrique n'a pas plus de rapport avec les branches nerveuses que nous avons examinées dans la torpille et le gymnote, que les tuyaux de ceux-ci n'en ont avec l'enveloppe particulière du silure trembleur. Ces nerfs proviennent du cerveau : ce sont les mêmes que mon célèbre ami Cuvier a vus se porter directement, dans tous les poissons, sous la ligne latérale; mais ces deux nerfs de la huitième paire ont, dans le silure trembleur, une direction et un volume qui sont particuliers à cette espèce : ils descendent, en se rapprochant l'un de l'autre à leur sortie du crâne, vers le corps de la première vertèbre qu'ils traversent : ils s'introduisent d'abord par un orifice

qui est propre à chacun d'eux, et en sortent ensuite, du côté opposé, par une seule ouverture ; après s'être rencontrés, ils s'écartent tout-à-coup et se rendent sous chacune des lignes latérales : on les trouve alors logés entre les muscles abdominaux et l'aponévrose générale, qui s'étend sur le réseau électrique ; enfin ils pénètrent sous la peau au moyen de grosses branches qui se portent à droite et à gauche du nerf principal. Ces branches sont au nombre de 12 à 15 de chaque côté ; elles percent l'aponévrose qui revêt la surface interne du tissu réticulaire, pénètrent jusqu'au centre du réseau et finissent par s'y épanouir.

L'examen des trois organes électriques que je viens de comparer entre eux nous conduit nécessairement à des résultats de quelque intérêt, sur l'espèce de modification que des organes communs à tous les poissons doivent subir pour développer dans quelques espèces les propriétés électriques. On trouve d'abord que le lieu où se logent les batteries électriques est assez indifférent, dès que celles-ci sont répandues tout autour du silure trembleur, rassemblées sous la queue du gymnote engourdissant, et réunies sur les côtés de la tête dans la torpille. 2°. Qu'aucune branche du système nerveux n'est spécialement affectée à ces organes, puisque ce sont autant de nerfs différens qui s'y distribuent. 3°. Que la forme des cellules est de même peu essentielle, attendu que cette forme varie dans chaque espèce ; mais, à d'autres égards, on trouve aussi que les batteries électriques, qu'à un premier aperçu on est tenté de croire si différentes, ne laissent pourtant pas d'avoir beaucoup de rapports et de se ramener à un même système d'organisation. On en a la preuve quand on considère que les poissons électriques sont les seuls dans

lesquels on observe des aponévroses aussi étendues et aussi multipliées en surface, une accumulation aussi considérable de gélatine et d'albumine dans les cellules que forment ces aponévroses, et des rameaux nerveux aussi gros et aussi prolongés.

C'est en effet par la réunion d'instrumens aussi simples, que l'organe électrique est constitué : et dans cet état il est, selon la judicieuse remarque de mon illustre collègue Lacépède (1), comparable à la batterie de Leyde, ou au carreau fulminant, puisqu'il est alternativement composé de corps conducteurs du fluide électrique (les nerfs et la pulpe albumino-gélatineuse, où l'action des nerfs se continue), et de corps non conducteurs, tels que les feuillets aponévrotiques qui se répandent à travers cette masse d'albumine et de gélatine. Ce qui prouve que c'est de l'arrangement mécanique de ces élémens idio-électriques et an-électriques que dépendent les propriétés de la torpille, c'est l'existence des mêmes parties dans les autres raies, quoique ces poissons ne soient pas susceptibles des mêmes effets. Ces parties, semblables quant à leur nature intime et à leur texture, sont entièrement disposées les unes par rapport aux autres. Le nerf de la cinquième paire, dans les raies et les squales, est également d'un volume considérable, et va s'épanouir dans un milieu d'où découle une grande quantité de sérosités albumino-gélatineuses : mais cette gélatine, ou se perd à l'extérieur par les tuyaux qui s'ouvrent au-dehors de la peau, ou s'accumule en masse sur les côtés

(1) Histoire naturelle des poissons, tome II. Description du gymnote engourdissant, page 166.

des os du nez. Dans ce dernier cas, quelqu'en soit la quantité, la gélatine est inutile pour la production de l'électricité : ce qu'il faut sans doute attribuer au défaut d'aponévroses qui la divisent en petites portions isolées, de la même manière que la batterie de Leyde ou le carreau fulminant manqueroient le but qu'on s'en promet, s'ils étoient privés de lames de verre interposées entre les feuillets métalliques.

L'organe électrique étant, en dernière analyse, formé de nerfs et de feuillets aponévrotiques entrelardés, si je puis m'exprimer ainsi, d'albumine et de gélatine, nous ne devons plus être étonnés de le rencontrer dans des familles tout-à-fait différentes. Tous les animaux ont des nerfs qui se perdent sur la peau; tous immédiatement au-dessous d'elle sont plus ou moins pourvus de tissu cellulaire; tous ont donc en quelque sorte le rudiment d'un organe électrique. Dès-lors, qu'on imagine que des vaisseaux nourriciers déposent de l'albumine et de la gélatine entre les feuillets du tissu cellulaire qui fixe la peau aux muscles extérieurs, et l'on se fera aisément une idée de la manière dont cet épanchement peut donner lieu à l'existence d'un organe électrique. Tout ceci peut se passer sans l'influence, au moins prochaine, des autres organes essentiels à la vie : c'est un développement qui a lieu presqu'au dehors de l'animal, et qui n'a guère d'action que sur la peau et les parties qui en dépendent; et voilà pourquoi des espèces, seules affectées d'un développement aussi extraordinaire, appartiennent pourtant à un genre nombreux, sans offrir d'anomalie trop choquante.

J'ai cru, en faveur des naturalistes qui se livrent à l'étude des rapports naturels, devoir insister sur cette

remarque. Je terminerai ce mémoire par une autre qui me paroît susceptible d'intéresser les érudits.

J'ai quelque raison de croire que les Arabes, à l'époque sans doute où ils cultivèrent les sciences avec tant de succès, ont été sur la voie de la théorie de l'électricité ; du moins est-il vraisemblable qu'ils ont rapporté à la même cause les effets foudroyans de la torpille et ceux beaucoup plus terribles de l'électricité céleste. Nous ne pouvons plus guère juger de leur savoir en histoire naturelle, que par les noms qu'ils ont donnés à la plupart des productions de la nature. Ces noms se sont conservés sans altération ; car ce n'est qu'à l'ère où les sciences ont fleuri dans l'Orient, qu'on doit rapporter la nomenclature sage et raisonnée dont font en ce moment usage les grossiers habitans de l'Égypte. Chaque animal porte en cette contrée, comme dans les livres des naturalistes, deux noms, celui du genre et celui de l'espèce : il n'y a guère d'autre exception qu'en faveur de la torpille et du silure trembleur ; on a négligé tout ce qui tenoit à la forme de ces poissons, on ne s'est attaché qu'à leur étonnante faculté de frapper d'engourdissement toutes les petites espèces de la mer et du fleuve : ainsi, quoique très-différens, on leur a donné le même nom ; et ce qu'il y a de bien remarquable, le nom de *Râad* ou *Raasch*, qui sert à exprimer le tonnerre. En imposant ainsi cette dénomination à la torpille et au silure trembleur, les Arabes auroient-ils pensé à rapporter à l'électricité céleste les phénomènes de l'électricité animale ?

Explication des Figures, Pl. XXVI.

Fig. II. La Raie Torpille (*Raïa Torpedo*).

a Organe électrique composé de tuyaux.

b La peau du dessus rejetée sur le côté pour laisser voir l'organe électrique.

Fig. II. La Raie Ronce (*Raïa Rubus*).

a, a, Tuyaux aponévrotiques communiquants au-dehors de la peau par des orifices particuliers.

b La peau des flancs rejetée sur le côté.

n Nerf de la cinquième paire.

i Foyer dans lequel s'épanouit le nerf de la cinquième paire, et d'où rayonnent en plusieurs paquets les tuyaux qui s'ouvrent au-dehors de la peau.

Fig. III. Coupe transversale du Gymnote engourdissant, *Gymnotus electricus.* (C'est un poisson qui ressemble beaucoup à l'anguille).

g, g Grands organes électriques.

p, p Petits organes électriques.

v Vessie natatoire.

m, m, m, m Muscles longitudinaux.

o Colonne vertébrale.

d La peau vue en dehors.

c Nageoire anale.

Fig. IV. Silure trembleur (*silurus electricus*).

b Aponévrose étendue sur tout l'organe électrique, c'est-à-dire, sur un réseau de fibres tendineuses, compris entre cette aponévrose et la peau.

t Épaisseur de l'organe électrique.

n, n Nerf de la huitième paire.

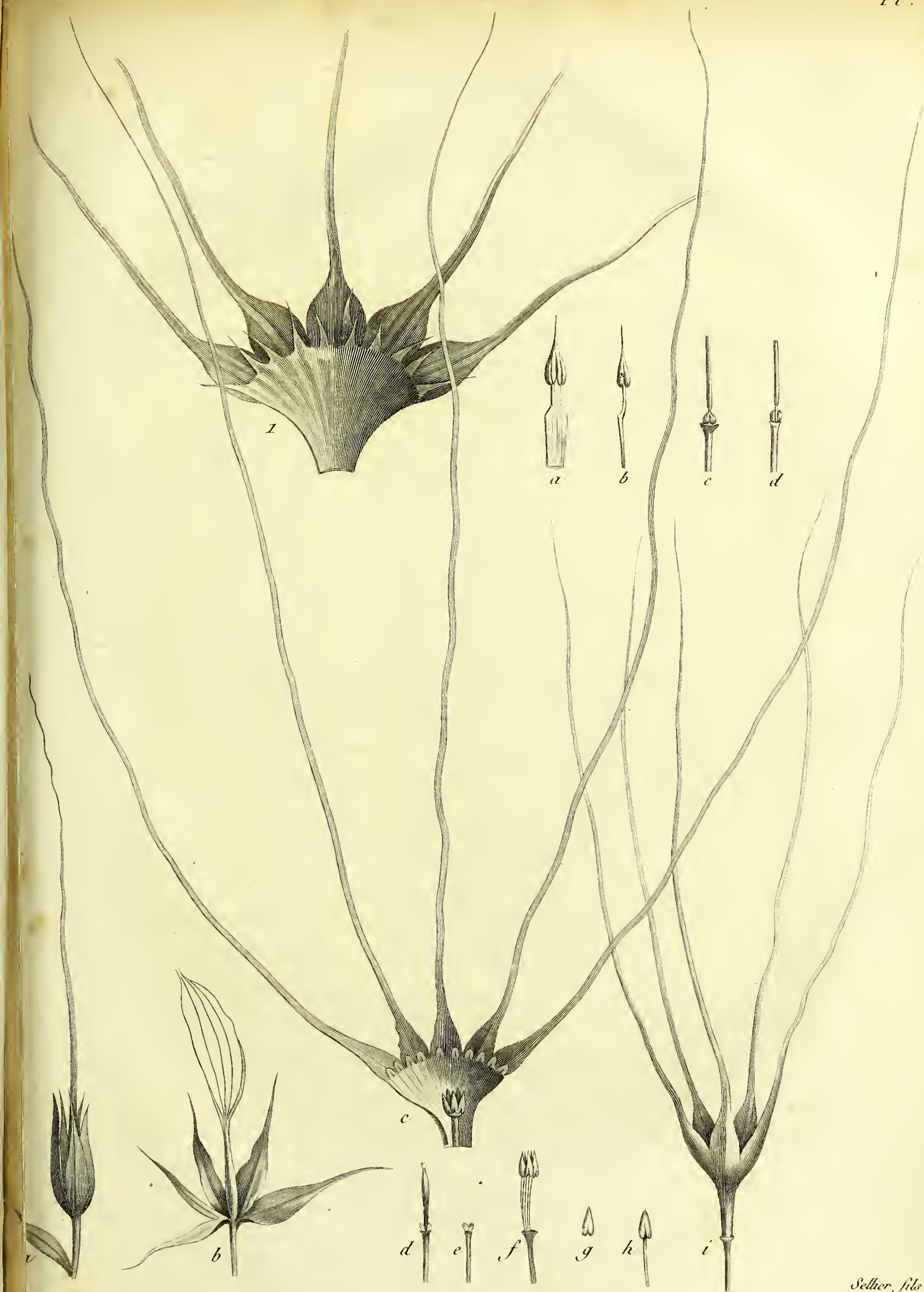
m, m Muscles abdominaux.

Extrait d'un mémoire du citoyen Decandolle, *sur le genre* Strophanthus.

PAR DESFONTAINES.

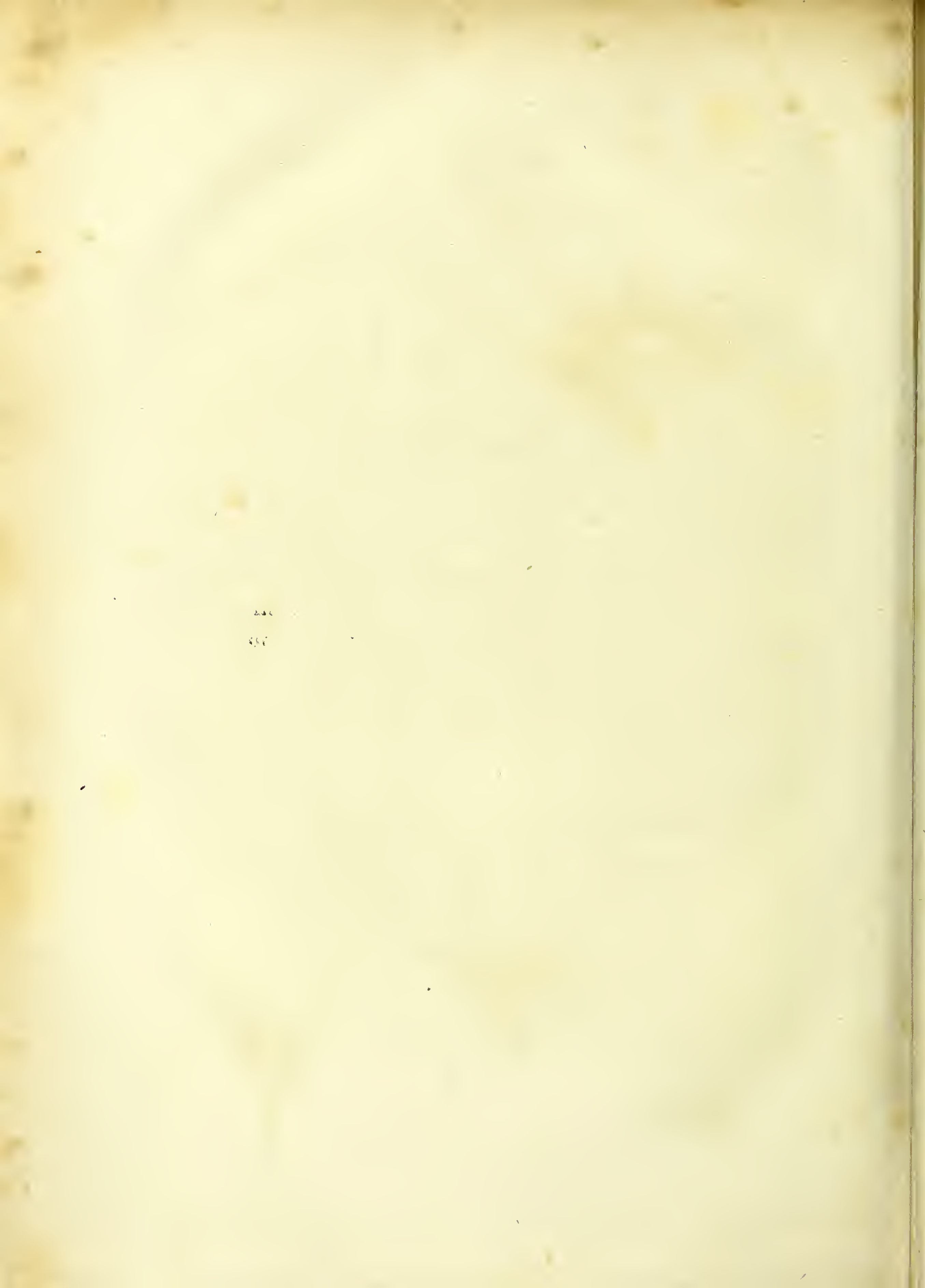
Les plantes qui composent la nombreuse famille des Apocinées, sont, pour la plupart, vénéneuses et originaires des climats chauds. Plusieurs, telles que les Pervenches, les Lauriers-roses, Lallamanda, les Plumiera, etc., ont de très-belles fleurs d'ornement; d'autres, comme la Noix vomique, *Strychnos nux vomica* (Lin.); l'ipécacuana de l'Ile-de-France, *Cynanchum vomitorium* (Lamarck, *Dict.* 2, p. 235); le *Periploca emetica* (Wild. *Phyt.* 1, p. 6, t. 1, *fig.* 2), sont d'usage en médecine : enfin on prépare avec le suc de *l'Urceola elastica* de Madras, décrit par Roxburg, et celui du *Vahé* de Madagascar (Lamarck, *Ill.* t. 169), une gomme élastique, analogue à celle que l'on retire de l'*Hevea* de la Guiane, qui appartient à la famille des Euphorbes.

Quoique l'ordre des Apocinées soit très-naturel et très-distinct, néanmoins les organes de la fructification offrent des caractères si différens et si tranchés, qu'il est facile d'y former des sous-divisions. Les uns ont le fruit simple, capsulaire ou charnu; dans d'autres il est double et composé de deux capsules qui s'ouvrent longitudinalement d'un seul côté, et les graines qu'elles renferment sont nues et couron-



Sellier fils Sc

STROPHANTHUS sarmentosus. 2. STROPHANTHUS hispidus.



nées d'une aigrette soyeuse. Les corolles sont en cloche, en entonnoir, en roue ou même en soucoupe, divisées plus ou moins profondément, souvent contournées avant de s'épanouir, à lobes coupés obliquement et accompagnés de glandes intérieures, ou de cornets diversement conformés, quelquefois revêtues d'une duplicature ou couronne interne adhérente au tube, et on trouve aussi, comme l'on sait, dans les étamines des différences extrêmement remarquables.

Malgré cette diversité de caractères dont les botanistes ont su tirer parti pour former des coupes dans la série des Apocinées, elle en a cependant de communs qui la distinguent des autres familles analogues : tels sont le calice divisé en cinq parties, la corolle régulière monopétale à cinq divisions, les étamines au nombre de cinq, adhérentes à la corolle et alternes avec ses divisions, l'ovaire supère, surmonté d'un ou deux styles terminés par un stigmate, l'embryon enveloppé d'un périsperme mince et charnu.

Les feuilles sont opposées, rarement alternes, et de l'aisselle de chacune sortent deux rangs de cils qui se prolongent autour de la tige, et forment souvent, par leur réunion, une membrane ciliée, de manière qu'on prendroit, au premier coup-d'œil, pour des Rubiacées les espèces qui ont ce caractère; mais, si l'on y fait attention, on voit que la membrane sort de l'aisselle de la feuille, et non de l'intervalle des pétioles comme dans les Rubiacées.

Le genre décrit par le citoyen Decandolle, appartient à la division des Apocinées, dont le fruit est bicapsulaire, et doit être placé entre le *Nerium* et *l'Échites*. Il se distingue de l'un et de l'autre par les lobes de la corolle surmontés d'un filet très-allongé et contourné en forme de tire-bourre.

C'est d'après ce caractère qu'il l'a nommé *Strophanthus* (fleur en lanière). Il différe encore de l'*Échites* par la gorge de sa corolle, revêtue d'une couronne, et du *Nerium* par les prolonmens de sa couronne, qui sont au nombre de dix, tandis que celle du *Nerium* n'en a que cinq.

Les *Strophanthus* ont des tiges ligneuses et sarmenteuses, des feuilles entières et opposées, des fleurs portées sur de courts pédicelles et le plus souvent rapprochées en faisceaux, des boutons de fleurs ventrus terminés par un long prolongement formé de cinq filamens qui se séparent de bas en haut.

Le genre *Strophanthus* renferme quatre espèces.

1. *Strophanthus sarmentosus* (Strophanthe sarmenteux).

S. Glaber, sarmentosus; floribus glomeratis terminalibus et lateralibus, simul cum foliis nascentibus; corollis subcampanulatis; antheris in filum productis.

Strophanthe glabre, sarmenteux. Fleurs latérales et terminales rapprochées en faisceaux, naissent avec les feuilles. Corolles en cloche. Anthères terminées par des fils.

Tiges sarmenteuses, parsemées de petits tubercules blancs. Rameaux opposés. Feuilles ovales, en pointe. Pétioles courts, accompagnés de deux stipules aiguës. Fleurs grandes, rouges, solitaires et rapprochées en faisceaux, au nombre de trois à quatre. Pédicelles courts, garnis de quelques folioles ovales-lancéolées, terminées en pointe. Calice à cinq divisions très-profondes ovales-allongées, aiguës. Corolle en cloche à cinq divisions ovales, surmontées d'un prolongement long de six centimètres. Tube évasé, couronné de dix lanières. Cinq étamines. Filets adhérens au tube dans toute sa longueur. Anthères hastées, terminées par des fils rapprochés en faisceau. Un style court. Un stigmate en tête. Deux ovaires supères. ♄

Cette espèce a l'aspect d'une Bignone. Elle est originaire de Sierra-Leona, d'où elle a été apportée par M. Smithman.

2. *Strophanthus laurifolius* (Strophanthe à feuilles de laurier).

Strophanthus glaber; foliis interdum ternis; floribus glomeratis terminalibus, post folia nascentibus; antheris in filum productis.

Strophanthe glabre. Feuilles souvent ternées. Fleurs terminales en faisceaux, naissent après les feuilles. Anthères terminées par des fils.

Cette espèce est très-voisine de la précédente; elle en diffère par ses feuilles souvent ternées, par ses fleurs toutes terminales, par sa tige droite, par la gorge de la corolle moins évasée, enfin par ses fleurs qui ne paroissent qu'après les feuilles. ♄

Elle a été apportée d'Afrique par M. Sparman.

3. *Strophanthus dichotomus* (Strophanthe dichotome).

Strophanthus glaber; ramis dichotomis; foliis mucronato-acuminatis; corollis infundibuliformibus; antheris in filum productis. — *Echites caudata, pedunculis dichotomis; floribus filamentosis; foliis ovato-oblongis, acuminatis; caule volubili.* Burm. Ind. p. 68, t. 126. — *Echites caudata corollis infundibuliformibus; apicibus bicornibus longissimis.* Lin. Mant. 52.

Strophanthe glabre. Rameaux dichotomes. Feuilles en pointe. Corolle en entonnoir. Anthères terminées par des fils.

Tige sarmenteuse, parsemée de tubercules blancs, partagée en rameaux plusieurs fois bifurqués. Feuilles opposées, ovale-allongées, quelquefois arrondies, fermes, entières, terminées par une pointe, portées sur un court pétiole accompagné de deux stipules très-courtes qui forment une membrane autour de la tige. Fleurs terminales. Pédoncules garnis de quelques écailles terminées par deux ou quatre fleurs. Corolle rouge assez semblable à celle du laurier rose. Divisions du calice ovale-lancéolées, aiguës. Dix appendices intérieurs renfermés dans la corolle. Divisions arrondies inférieurement, surmontées d'une lanière d'un décimètre de longueur. Anthères hastées, rapprochées, terminées par un filament en forme de pétale. Un style. Un stigmate. Deux ovaires. ♄

Cette espèce est originaire de l'Inde.

4. *Strophanthus hispidus* (Strophanthe hérissé).

Strophanthus hispidus ; corollis infundibuliformibus ; laciniis longissimis ; antheris acutis, muticis.

Strophanthe hérissée de soies. Corolle infundibuliforme. Anthères non terminées par des fils.

Cette espèce a l'aspect d'un *Justitia*, et est toute hérissée de poils. Tiges ligneuses, sarmenteuses, divisées en rameaux, feuilles opposées, sessiles, ovale - allongées. Fleurs terminales en faisceaux, pédoncules plusieurs fois bifurqués, garnis de bractées aiguës. Divisions du calice très-profondes, étroites, aiguës. Corolle rouge, en entonnoir. Tube rétréci à la base, évasé au sommet, couronné de dix appendices courts, obtus, en forme d'onglet ; limbe à cinq divisions, surmontées d'un filet long de deux décimètres. Anthères sessiles, hastées, rapprochées, aiguës et non terminées par des fils. Ovaire double, hérissé de poils blancs. Un style. Un stigmate en tête. ♄

Cette espèce a été trouvée à Sierra-Leona par M. Smithman.

L'auteur n'a observé les fruits d'aucune des espèces qu'il a décrites ; mais les ovaires qui sont au nombre de deux, et l'analogie des Strophanthes avec les *Nerium* et les *Échites*, portent à croire que le fruit est également composé de deux capsules, et qu'elles contiennent des graines couronnées d'une aigrette.

Explication de la Planche.

Fig. I. Corolle du Strophanthe sarmenteux. A Les cinq Étamines. B Une seule Étamine. C Le pistil. D Les deux ovaires distincts.

Fig. II. Fleur du Strophanthe hérissé. A Une fleur non épanouie. B Un calice ouvert avec une corolle dont les lanières se séparent de bas en haut. C Corolle fendue et ouverte. D Le pistil. E Les deux ovaires. F Les cinq Étamines. G Une anthère. H Une anthère avec le filet. I Une corolle ouverte vue extérieurement.

RECHERCHES CHIMIQUES

Sur le Pollen, ou la poussière fécondante du Dattier d'Égypte, Phœnix dactylifera.

PAR A. F. FOURCROY.

§. I[er].

Introduction.

Le citoyen Delille, l'un des savans qui ont accompagné Bonaparte dans son expédition d'Égypte, me remit, en thermidor an 10, une certaine quantité de pollen, ou poussière fécondante du dattier, *phœnix dactylifera.* L. Cette poussière s'échappe des anthères ou des petits sacs qui la renferment, si facilement et en si grande quantité, qu'on la prendroit de loin, au lever du soleil, pour une fumée qui entoure les dattiers. Le citoyen Delille l'avoit recueillie en faisant secouer des régimes de dattiers mâles dans une chambre entourée de nappes sur lesquelles elle s'attachoit.

Je crois devoir consigner ici une observation bien remarquable, publiée par le citoyen Michaux, au sujet de la poussière fécondante du palmier dattier. Ce naturaliste voyageoit

en Perse dans le temps que des usurpateurs se disputoient, les armes à la main, les lambeaux de ce vaste empire. Les différens partis, alternativement victorieux, pénétroient dans les provinces, et, pour réduire plus promptement les habitans, ils brûloient tous les individus mâles du dattier. La famine la plus affreuse auroit désolé ces malheureuses contrées, si les Persans n'avoient eu la précaution de mettre en réserve le pollen des anthères, et de s'en servir pour féconder les individus femelles. Cette observation prouve que cette poussière du phœnix dactylifera conserve long-temps sa propriété fécondante. Il paroît qu'on l'a gardée jusqu'à dix-huit ans sans qu'elle ait cessé d'avoir cette propriété. Ainsi je devois penser que le pollen du dattier, *rapporté par le citoyen Delille*, et renfermé dans des doubles papiers assez épais, serrés par des ficelles, n'avoit éprouvé aucune altération.

En ouvrant les deux paquets qui la contenoient, je trouvai la poussière fécondante sèche, d'un jaune de soufre, assez comprimée pour n'avoir pu ni s'humecter ni s'échauffer, et assez bien défendue du contact de l'air, pour n'en avoir pu éprouver aucune influence.

Il y en avoit une quantité suffisante (près de 10 onces, 3 hectogrammes. 10.) pour en faire un examen chimique très-étendu; et c'étoit la première fois qu'une pareille occasion étoit offerte à la chimie moderne d'analyser cette substance si intéressante par ses propriétés. Elle me rappela celle que j'avois vue seize ans auparavant par les soins de mon confrère le citoyen Tessier, qui m'avoit remis en 1785 quelque gros de pollen de chanvre; et je me souviens que les essais faits dans mon laboratoire à cette époque où les moyens d'analyse n'étaient pas perfectionnés comme ils le

sont aujourd'hui, m'avoient si peu satisfaits, que je crus devoir ne point les communiquer au public. Cette fois-ci tout m'engageoit à tirer parti de la nouvelle occasion; le zèle et les soins du citoyen Delille, qui me fournissoit un produit rare, bien conservé, et qui n'avoit jamais été analysé; l'espérance de découvrir, à l'aide de réactifs bien connus, des propriétés entièrement ignorées jusqu'ici dans une matière importante par ses effets; l'abondance de ce pollen qui me permettoit de multiplier et de varier assez les expériences pour bien connoître sa nature chimique; enfin l'état de perfection où est parvenue maintenant l'analyse des composés organiques.

Je ne pouvois être guidé dans ce travail par aucune analyse précédente, puisque ce qu'on sait du pollen des anthères se réduit à le considérer, d'après quelques aperçus de Réaumur, comme une sorte de substance huileuse concrète, comme la matière première de la cire des abeilles. Je me suis associé dans ces recherches mon ami le citoyen Vauquelin, dont me rapproche constamment et avec un égal plaisir, depuis plus de quinze ans, une longue habitude de travaux et de pensées communes. On va voir que nos expériences nous ont donné des résultats que rien ne nous autorisoit à prévoir ni à soupçonner.

§. II.

Essais préliminaires.

Avant de procéder à l'analyse exacte de cette poussière, nous crûmes nécessaire de tenter quelques essais préliminaires pour en reconnoître la nature générale, et pour diri-

ger plus sûrement notre marche dans les détails de l'analyse. Voici les premières propriétés générales qu'elle nous a présentées.

1°. Le pollen du dattier a une saveur acidule et peu agréable.

2°. Mêlé à la teinture de tournesol, il la rougit sensiblement.

3°. Lavé avec de l'eau tiède, il lui communique une couleur jaunâtre et de l'acidité très-sensible.

4°. Cette infusion est précipitée en jaune serin par l'eau de chaux et par l'ammoniaque; la liqueur qui surnage les précipités est d'un jaune d'or.

5°. La dissolution d'acétite de plomb, de nitrate, de mercure et d'argent, est précipitée en blanc jaunâtre par la même liqueur.

6°. L'alcool y forme un dépôt blanc, floconneux, très-léger.

7°. La chaleur la trouble, et y occasionne une séparation de flocons blancs concrets.

8°. La dissolution de sulfate de chaux n'éprouve aucun changement de la part de l'infusion du pollen.

9°. L'oxalate d'ammoniaque y produit sur-le-champ un précipité pulvérulent qui a toutes les propriétés de l'oxalate de chaux.

Ces expériences montrent que le pollen du dattier contient un acide à nu, que cet acide, très-dissoluble dans l'eau, y est accompagné par un sel calcaire, lequel, insoluble par lui-même, ne se dissout que par l'intermède en question, et que ce sel calcaire est la cause de la précipitation des dissolutions et du mercure et d'argent, par l'infusion de la poussière fécondante.

§. III.

Lavage du pollen avec de l'eau froide.

La matière la plus sensible et la plus remarquable du pollen étant l'acide indiqué par les premiers essais, on a dû s'occuper de l'obtenir à part pour en reconnoître la nature. Pour cela, on a lavé 124 grammes de pollen (ou environ 4 onces, ancien poids) avec une suffisante quantité d'eau distillée froide. Le lavage avoit une couleur rougeâtre, une odeur et une saveur acidule, assez analogues à celles de la bière.

Par l'évaporation, cette liqueur a donné une matière d'un rouge brun, dont la consistance et l'odeur se rapprochoient de celles de la mélasse; sa saveur étoit plus acide, mais en même temps nauséabonde.

Cette matière, produit de l'évaporation du lavage du pollen, agitée avec l'alcool, ne lui a pas communiqué de couleur à froid, quoiqu'on l'ait laissée long-temps en contact avec ce liquide : mais à l'aide de la chaleur, une partie de cette substance s'est combinée à l'alcool et lui a donné une couleur assez foncée.

La partie du résidu insoluble dans l'alcool paroissoit alors moins colorée, et avoit une consistance plus considérable qu'auparavant; elle se dissolvoit aisément dans l'eau, et laissoit en même temps déposer une matière grisâtre assez volumineuse; sa saveur beaucoup moins acide avoit une sorte de fadeur et de viscosité mucilagineuse. Le produit de la lessive aqueuse du pollen évaporé, a donc

été séparé par l'alcool et par l'eau appliqués successivement en trois substances ; l'une soluble dans l'alcool, l'autre soluble dans l'eau, la troisième insoluble dans l'un et l'autre liquides. On va reprendre l'examen de ces trois matières, pour en déterminer la nature.

La dissolution alcoolique, évaporée en consistance d'extrait mou, avoit, dans cet état, une belle couleur rouge, une odeur de suc de pommes cuit, une saveur assez fortement acide, mais sensiblement désagréable sur la fin. Elle se dissolvoit aisément et abondamment dans l'eau ; elle rougissoit la teinture de Tournesol, faisoit effervescence avec des dissolutions, des carbonates alcalins, précipitoit légèrement l'eau de chaux en flocons blancs jaunâtres, lesquels se dissolvoient dans une nouvelle quantité de la liqueur acide. Il faut observer que cette matière, ainsi séparée par l'alcool, précipitoit beaucoup moins la chaux que la première lessive aqueuse du pollen ; mais unie à l'eau de chaux jusqu'au point de saturation, la liqueur présentoit au bout de quelques jours, à sa surface et sur celle du vase qui la contenoit, une quantité assez considérable de cristaux prismatiques insipides et dissolubles sans effervescence dans l'acide muriatique.

La dissolution du résidu alcoolique dans l'eau, précipitoit aussi l'acétite de plomb en flocons un peu jaunes, qui se dissolvoient dans l'acide acétique ; le nitrate de mercure peu oxigéné en éprouvoit le même effet.

Quoique les expériences qui précèdent semblassent prouver que l'acide contenu dans le pollen du dattier étoit de l'acide malique, pour en obtenir une démonstration plus rigoureuse, on l'a soumis à l'épreuve suivante.

Une portion de la dissolution de cet acide, mêlée avec de l'acide nitrique, a donné naissance à beaucoup de gaz nitreux, et a fourni, par le refroidissement, des cristaux d'acide oxalique, nageant dans une eau mère d'un rouge jaunâtre et d'une saveur amère. Cette expérience, comme on voit, confirme ce que les autres avoient annoncé; savoir, que l'acide du pollen du dattier est bien véritablement de l'acide malique : car nul autre acide végétal n'est changé aussi facilement en acide oxalique par l'acide nitrique. Elle résout aussi la question qu'on s'étoit faite de savoir si cet acide existoit naturellement dans le pollen, ou s'il étoit le résultat d'une fermentation occasionnée par l'humidité pendant le transport. On sait en effet que l'acide malique ne procède jamais d'une pareille opération, et qu'au contraire il se détruit lui-même pour donner naissance à l'acide acétique.

Une portion de la matière soluble dans l'alcool ayant été dissoute dans une petite quantité d'eau, on y a mêlé du carbonate de soude; il s'est produit une effervescence écumeuse assez vive; et quand la saturation a paru complète, on a fait rapprocher la liqueur, par l'évaporation, en consistance de sirop clair : dans cet état, elle a fourni au bout de sept à huit jours beaucoup de petits cristaux transparens; néanmoins il restoit encore une grande quantité de matière qui n'avoit point cristallisé. Le sel cristallisé, mêlé à l'eau de chaux, ne la précipitoit que foiblement; mais quelque temps après il se formoit de nouveaux cristaux dans la liqueur.

§ IV.

Examen de la portion de l'extrait du pollen insoluble dans l'alcool et dans l'eau.

On a dit plus haut que l'extrait du pollen, obtenu par l'évaporation de l'eau avec laquelle ce pollen avoit été lavé, ne s'étoit pas entièrement dissous dans l'alcool, même à l'aide de la chaleur; que ce résidu avoit une couleur brune et une saveur moins acide qu'auparavant, mais nauséabonde. Cette portion insoluble dans l'alcool a été soumise aux expériences suivantes, pour en déterminer la nature.

En se dissolvant dans l'eau, elle a laissé précipiter une matière d'un blanc jaunâtre qui pesoit, après sa dessication, deux grammes et un quart, et qui s'est réduite à un gramme et un quart par la calcination; elle étoit alors noire comme de la poussière de charbon. Cette matière a répandu, par l'action du feu, une odeur de corne brûlée, mêlée de celle de l'ammoniaque, mais sans se ramollir, ni se fondre comme la corne. Exposée au feu du chalumeau, elle a noirci d'abord, s'est blanchie ensuite, et fondue enfin en un globule blanc brillant d'une lueur phosphorique assez vive.

Cette même matière non dissoluble dans l'eau, s'est dissoute dans les acides nitrique et muriatique, sans effervescence; l'eau de chaux et l'ammoniaque l'ont précipitée de ces acides en flocons blancs gélatiniformes. L'oxalate d'ammoniaque a produit dans les dissolutions acides un précipité pulvérulent et grenu. L'acide sulfurique a décomposé

la même matière, sans la dissoudre : après l'avoir fait bouillir pendant quelque temps avec cet acide étendu d'eau, on a filtré la liqueur, on a lavé la masse solide avec de l'eau froide, on l'a fait ensuite bouillir avec une grande quantité d'eau qui en a opéré la dissolution complète; l'oxalate d'ammoniaque et le muriate de barite y ont formé le premier de l'oxalate de chaux, et le second du sulfate de barite.

Ainsi un des élémens de cette matière traitée par l'acide sulfurique étoit bien véritablement la chaux. L'acide auquel cette terre étoit unie, a été reconnu par les expériences suivantes : l'ammoniaque y a formé uu précipité gélatineux assez abondant, et l'eau de chaux versée dans la liqueur décantée de dessus ce précipité, en a produit un nouveau, en tout semblable au phosphate de chaux. Il est donc certain que la chaux trouvée dans cette matière par les expériences précédentes y étoit unie à l'acide phosphorique. Le pollen du dattier contient donc du phosphate de chaux qui avoit été dissous dans l'eau. On verra bientôt qu'il en contient plus encore que la portion qui vient d'être annoncée, et qu'il y est accompagné par un autre sel phosphorique.

§. V.

Examen de la portion de l'extrait du pollen non soluble dans l'alcool, et soluble dans l'eau.

Il vient d'être dit que la portion de l'extrait du pollen, non dissoluble dans l'alcool, s'étoit séparée en deux par l'eau; que la partie indissoute dans ce liquide étoit du phosphate de chaux. Il faut faire connoître actuellement la nature de

la partie dissoute par l'eau dans la dernière expérience décrite. Cette solution aqueuse, mêlée avec l'ammoniaque, a donné un précipité fort abondant de couleur blanche jaunâtre, gélatiniforme, qui, bien lavé et séché, pesoit un gramme et un cinquième, ou douze décigrammes.

Ce précipité s'est fondu au chalumeau en une perle transparente; il exhaloit une forte odeur d'ammoniaque, et brilloit pendant sa fusion d'une lumière phosphorique très-sensible. Une lessive bouillante de potasse caustique en a dégagé l'odeur de l'ammoniaque, l'a fait diminuer de volume, et lui a donné la forme d'une matière légère et floconneuse; la liqueur alcaline filtrée, saturée d'acide nitrique, et soumise à l'ébullition pendant quelques minutes, a donné par l'eau de chaux un précipité très-abondant, qui a été reconnu pour du phosphate calcaire. Ainsi le précipité formé dans la solution aqueuse par l'ammoniaque, contenoit de l'acide phosphorique : on a ensuite reconnu la base à laquelle cet acide étoit uni, par les expériences suivantes.

Les flocons légers, séparés par la potasse qui avoit enlevé l'acide phosphorique, avoient une couleur jaune, une consistance pâteuse, et la propriété de se durcir par le dessèchement. L'acide sulfurique les a presqu'entièrement dissous, excepté un peu de sulfate de chaux qui s'est formé; et cette dissolution filtrée et abandonnée à une évaporation spontanée, a offert, au bout de quelques jours, des cristaux prismatiques dont la saveur, la solubilité et toutes les autres propriétés étoient parfaitement semblables à celles du sulfate de magnésie. Le pollen du dattier contient donc aussi du phosphate magnésien comme plusieurs substances animales.

§. VI.

Examen de la matière dont le phosphate de magnésie a été séparé par l'ammoniaque.

La dissolution aqueuse de l'extrait du pollen, traité d'abord par l'alcool, privée par l'addition de l'ammoniaque du phosphate magnésien qu'elle contenoit, ayant été évaporée en consistance d'un sirop clair, a fourni par le refroidissement uue masse grenue remplie de petits cristaux prismatiques et transparens. Ce sel étoit une combinaison de l'acide malique avec l'ammoniaque, puisque la chaux et un alcali caustique en dégageoient des vapeurs ammoniacales extrêmement vives. A la vérité elle ne précipitoit que très-légèrement par l'eau de chaux, parce qu'elle ne contenoit plus de phosphates qui épaississoient auparavant le volume des précipités; mais, après y avoir ajouté une certaine quantité d'eau de chaux, il s'y est formé, au bout de quelques jours, des cristaux assez gros de véritable malate de chaux.

Cependant la liqueur dont il s'agit ici n'étoit pas entièrement formée de malate d'ammoniaque; car, en l'exposant au feu, elle exhaloit une odeur de matière animale brûlée, au lieu d'une odeur de caramel, comme le fait l'acide malique pur; d'ailleurs l'infusion de noix de galles formoit dans sa dissolution un précipité brun et visqueux assez abondant. Ainsi l'eau appliquée au pollen du dattier avoit dissous, par l'intermède de l'acide malique, cette matière animale; et ce qui le prouve, c'est que, quand une fois la plus grande partie de l'acide malique a été enlevée par l'alcool, le phos-

phate de chaux, en se précipitant, en a entraîné une grande quantité, qui a mis ce sel à peu près dans le même état que celui qui forme les calculs salins-terreux de la vessie ou la matière des os.

§. VII.

Remarques sur la présence des phosphates de chaux et de magnésie dans le pollen du dattier, et sur leur dissolution dans la lessive aqueuse de ce pollen.

Les expériences précédentes prouvent que les phosphates de chaux et de magnésie étoient tenues en dissolution dans l'eau avec laquelle on avoit lavé le pollen du dattier; cependant l'on sait que ces sels, et sur-tout celui de chaux, ne sont pas solubles dans l'eau, seuls et par eux-mêmes; mais comme ils sont accompagnés par de l'acide malique, il paroît certain que c'est à cet acide qu'ils doivent leur dissolubilité. Ainsi lorsqu'on lave avec de l'alcool ces matières séparées de l'eau, et épaissies en extrait par l'évaporation, ce liquide enlève une grande partie de l'acide malique, et le résidu laisse déposer, comme on l'a vu, en se dissolvant dans l'eau, une portion de ces sels, et spécialement de phosphate de chaux, qui ne trouve plus alors une suffisante quantité d'acide pour être dissoluble; cependant il paroît qu'une portion d'acide malique est combinée assez intimement aux phosphates, et notamment à celui de magnésie, pour que l'alcool ne puisse pas le séparer. Il suit de-là que le phosphate de magnésie paroît avoir plus d'affinité pour l'acide malique que le phosphate de chaux; car il n'y a pas lieu de douter

que ces sels ne soient rendus solubles dans l'eau, par leur combinaison avec l'acide malique, comme on vient de le dire. On voit donc maintenant la raison pour laquelle l'alcool enlève une portion d'acide malique au mélange des matières dont se compose l'extrait du pollen, pourquoi le résidu dépose du phosphate de chaux quand on le dissout dans l'eau, et pourquoi enfin, le phosphate de magnésie reste en dissolution dans l'eau, et exige, pour en être séparé, l'addition de l'ammoniaque ou de tout autre alcali.

§. VIII.

Examen du pollen lavé et exposé à l'air.

Après avoir trouvé que l'eau enlève au pollen du dattier de l'acide malique, des phosphates de chaux et de magnésie, et une matière analogue à celle que fournissent les animaux, il faut s'occuper de l'examen de la partie du pollen tout-à-fait indissoluble dans l'eau. Le pollen bien lavé avoit été mis à égoutter sur des papiers Joseph; ayant demeuré huit jours sur une planche du laboratoire, au lieu de se dessécher et de reprendre sa forme naturelle de poudre, ses parties se sont ramollies, collées ensemble, et ont formé une espèce de pâte, où il s'est établi une fermentation qui lui a fait contracter une odeur extrêmement fétide analogue à celle du fromage vieux. Cette odeur avoit attiré les mouches; car on y a trouvé beaucoup de larves de ces insectes qui s'y nourrissoient.

Cette matière, ainsi altérée, a pris, par la dessication complète, une demi-transparence et une dureté qui ap-

prochoient de celles de la colle forte. Avant d'être entièrement desséchée, elle se délayoit facilement dans l'eau où elle restoit suspendue pendant long-temps, et lui donnoit la propriété de mousser comme le savon. L'eau dans laquelle on avoit ainsi délayé du pollen pourri, étoit coagulée par les acides et les sels calcaires; ce qui prouve qu'il s'étoit formé une espèce de savon pendant la fermentation que le pollen avoit éprouvée. Les alcalis fixes en dégageoient une forte odeur d'ammoniaque : ce savon étoit donc de nature ammoniacale.

Trente-deux grammes environ du pollen qui avoit fermenté, comme il a été dit plus haut, soumis à la distillation ont fourni d'abord un liquide blanc qui s'est peu à peu coloré; quelque temps après il a passé une huile rouge fétide, et du carbonate d'ammoniaque, dont une partie a cristallisé sur les parois du récipient, et une autre est restée en dissolution dans la liqueur. Une portion de l'huile étoit à l'état de savon ammonical; car les acides séparoient une grande quantité de cette huile de la liqueur filtrée.

Il restoit dans la cornue un charbon assez volumineux, brillant et difficile à brûler; cependant, à l'aide du temps et d'une chaleur suffisante, on l'a réduit entièrement en une cendre blanche qui s'est dissoute complétement et sans effervescence dans l'acide nitrique, dont elle a été ensuite précipitée par l'ammoniaque. Ce précipité lavé et desséché, pesoit trente-six centièmes de gramme; c'étoit du phosphate de chaux. On doit conclure de ce dernier fait, que la quantité d'acide malique existant dans le pollen du dattier, n'est pas suffisante pour rendre dissoluble la totalité du phosphate de chaux qui y est contenue, et que malgré les lavages

multipliés qu'on a fait subir à ce pollen, il est resté une portion du sel calcaire que l'incinération a développée. Ainsi le pollen contient une plus grande quantité de phosphate de chaux que celle qui a été annoncée plus haut.

§. IX.

Traitement du pollen non lavé par les acides.

Un gramme de pollen non lavé, mis à froid dans l'acide muriatique, a paru d'abord s'y combiner et s'y dissoudre : huit jours après, la liqueur filtrée avoit une couleur jaune-verdâtre, ainsi que le pollen non dissous. Cette liqueur jaunissoit beaucoup par l'ammoniaque, et laissoit déposer une poudre de la même couleur. Cette expérience prouve que le pollen prend avec l'acide muriatique une couleur jaune plus foncée que celle qu'il a naturellement, et qu'une portion de cette substance se dissout dans l'acide muriatique, puisque l'ammoniaque en sépare une matière colorée, mêlée ou peut-être combinée avec une petite portion de phosphate.

Un gramme de la même substance, mis avec de l'acide nitrique, a pris aussitôt une couleur jaune et a paru se dissoudre; mais au bout de quelques jours la poussière s'est séparée, et est venue occuper la partie supérieure de la liqueur. Celle-ci avoit une belle couleur jaune citrine; elle étoit précipitée assez abondamment par l'eau de chaux, et ce précipité étoit d'un jaune très-foncé : sa nature étoit la même que celle du précipité opéré par l'ammoniaque dans l'expérience précédente. Le pollen ainsi traité, lavé avec de

l'eau distillée, a pris, en se desséchant, une couleur jaune très-intense, la forme d'une bouillie à laquelle la dessication a donné une demi-transparence et de la dureté. Mis sur un charbon allumé, il se ramollissoit, et exsudoit de toutes parts une substance huileuse; il laissoit bientôt un charbon léger. Le pollen avoit donc éprouvé un commencement d'altération de la part de l'acide nitrique, puisqu'il présentoit, après avoir subi son action, des propriétés qu'il n'avoit pas avant; il paroît qu'il avoit acquis un caractère graisseux, comme les substances animales traitées par l'acide nitrique.

Cette altération indiquée par l'essai précédent, ayant paru mériter d'être mieux connue, on a refait l'expérience de la manière suivante. Seize grammes de pollen non lavé, ont été mis dans une cornue de verre avec de l'acide nitrique, affoibli à trente degrés de l'aréomètre. Il se manifesta au premier contact, et sans le secours du feu, une action entre les matières. Le pollen parut se ramollir et se dissoudre dans l'acide nitrique; sa poussière formoit une masse homogène, demi-transparente, et présentant la consistance d'une bouillie. Bientôt après, et toujours à froid, il se développa un gaz qui, se dégageant avec peine du milieu d'une matière épaisse, la soulevoit comme cela arrive à la levure de bière en fermentation. Ce gaz étoit, pour la plus grande partie, du gaz azote, mêlé seulement d'une petite quantité de gaz nitreux.

Ce mélange soumis à l'action d'une légère chaleur, entra bientôt en ébullition; il produisit un grand volume de gaz qui fut, depuis le commencement jusqu'à la fin de l'opération, un mélange de gaz nitreux et d'acide carbonique,

Quelque temps après l'ébullition, il se forma une substance huileuse, de couleur jaune, qui nageoit à la surface de la liqueur. La quantité de cette matière grasse sembloit faire des progrès comme le temps de l'opération, mais elle parut rétrograder vers la fin ; alors on retira le mélange du feu. Quand il fut refroidi, la substance graisseuse se figea ; elle formoit une couche assez épaisse sur la liqueur ; celle-ci avoit une couleur jaune très-foncée, semblable à celle que communiquent à l'acide nitrique toutes les matières animales que l'on traite de la même manière.

Cette liqueur avoit une saveur extrêmement amère, et une odeur analogue à celle de l'acide prussique, quoiqu'il ne fût pas possible de reconnoître la présence de cet acide.

La matière colorante ainsi formée par l'acide nitrique s'attache fortement aux étoffes et particulièrement aux tissus animaux, et elle est extrêmement solide.

La dissolution nitrique mêlée avec les alcalis jusqu'au point où l'excès d'acide étoit saturé, a pris une couleur jaune orangée beaucoup plus foncée, et a laissé précipiter des phosphates et des oxalates terreux chargés d'une portion de la matière colorante ; un excès d'alcalis a fait passer l'orangé au rouge de sang.

Cette même liqueur a laissé, par une évaporation ménagée, une substance d'un jaune rougeâtre, extraordinairement amère, tenace et gluante, parfaitement soluble dans l'eau, à laquelle elle a communiqué une nuance de citron, donnant un précipité d'oxalate de chaux par l'addition de l'ammoniaque, et de l'ammoniaque par son mélange avec les alcalis caustiques.

L'action de l'acide nitrique sur le pollen du dattier

avoit donc formé, 1°. de l'ammoniaque; 2°. de l'acide carbonique; 3°. de l'acide oxalique; 4°. une matière jaune, amère et soluble dans l'eau; 5°. une espèce de suif ou de matière grasse. Cette dernière, lavée à plusieurs reprises avec de l'eau chaude, avoit une couleur jaune verdâtre, une saveur amère, moins forte cependant que celle de la liqueur d'où elle avoit été séparée : elle a pris de la blancheur en se desséchant à l'air.

Elle se ramollissoit entre les doigts, auxquels elle s'attachoit à la manière des résines liquides et tenaces. Elle s'est fondue par la chaleur en une liqueur jaune, au fond de laquelle il restoit quelques corps solides, qui sans doute avoient échappé aux effets de l'acide nitrique. Mise sur les charbons allumés, elle s'est dissipée après sa fusion en une fumée âcre, semblable à celle de la graisse; mais elle a laissé un charbon plus volumineux que celle-ci. Gardée pendant quelque temps dans la bouche, elle y a produit d'abord une sensation d'amertume et ensuite de rancidité, à peu près comme la graisse ordinaire qui a été traitée de la même manière. Elle ne donnoit plus sensiblement d'ammoniaque à la distillation, ce qui paroît prouver que tout l'azote en avoit été séparé; l'alcool froid ne l'a point dissoute, et il n'en a pris qu'une petite portion à l'aide de la chaleur. Ainsi il n'est pas douteux que cette substance ne soit une sorte de graisse oxigénée, ou d'adipocire artificielle à peu près semblable à celle que l'on prépare avec du saindoux et de l'acide nitrique. Cette graisse n'étoit pas pure; elle contenoit, comme on l'a dit tout-à-l'heure, une poussière jaunâtre, qui sans être du pollen, n'étoit point encore adipeuse, mais qui auroit pu le devenir par une action plus long-temps continuée de l'acide nitrique.

§. XII.

Examen du pollen par les alcalis et par la putréfaction.

Les alcalis caustiques ont agi sur le produit du dattier, comme ils le font sur quelques matières animales, sèches et pulvérulentes. Ce pollen agité avec une lessive de potasse bien caustique, a paru se dissoudre même à froid; il s'est ramolli en prenant une espèce de transparence. Ce mélange chauffé s'est boursouflé et couvert d'écume; il a exhalé une odeur sensible d'ammoniaque : filtrée après une ébullition de quelques minutes, la liqueur avoit une couleur jaune tirant sur le brun; elle donnoit un léger précipité par les acides et présentoit les caractères d'un savon.

Trente-deux grammes de poudre séminale du dattier non lavée ont été mis dans un flacon avec autant d'eau distillée; après avoir agité le mélange pour en former une pâte, on a fermé le vase, et la matière molle a été abandonnée pendant environ deux mois d'été à toutes les variations de chaleur survenue dans l'atmosphère durant cet espace de temps.

La matière s'est d'abord couverte de moisissures blanches qui avoient communiqué à toute la masse l'odeur qui leur est propre; on distinguoit cependant à travers cette odeur de moisi, celle du fromage nouveau, ou l'acidule désagréable qu'on retrouve dans les laiteries.

Lorsqu'on a voulu sortir la matière de la bouteille, on a trouvé qu'elle avoit formé une masse homogène, tenace et gluante. Elle avoit une saveur extrêmement piquante,

comme celle du vieux fromage, mais nullement acide, comme elle étoit avant d'avoir subi la fermentation.

Elle n'avoit point contracté d'odeur fétide et ammoniacale, comme cela arrive aux matières animales en putréfaction; on verra bientôt que cette différence peut facilement s'expliquer. Sa couleur étoit d'un gris blanchâtre; mais lorsqu'on l'a délayée dans une dissolution d'alcali caustique, elle a pris sur-le-champ une très-belle couleur jaune, et a exhalé une odeur vive d'ammoniaque.

Il est évident qu'il s'est formé beaucoup d'ammoniaque pendant la putréfaction que le pollen a éprouvée, et que cet ammoniaque provient de la combinaison particulière de l'azote avec l'hydrogène, l'un et l'autre contenus dans la poussière fécondante. Mais comment se fait-il que la matière ainsi altérée n'exhale aucune odeur fétide, et ne répande pas l'odeur de l'ammoniaque? La cause de ces phénomènes existe dans la présence de l'acide malique dans le pollen du palmier. Cet acide se combine à l'ammoniaque, ou au moins à une partie, à mesure qu'elle se forme; tandis que l'autre partie de l'ammoniaque que l'acide malique ne peut saturer, s'unit à la matière huileuse dont la formation est la suite nécessaire de celle de l'ammoniaque. Il résulte ainsi de cette décomposition putride du malate d'ammoniaque et une espèce de savon ammoniacal. Cependant la matière végétale n'étoit pas entièrement transformée en savon, car elle ne se dissolvoit pas totalement dans l'eau; mais la portion qui s'y dissolvoit formoit tout-à-coup avec l'acide nitrique une coagulation, comme cela a lieu avec une légère eau de savon.

§. XII.

Résultat général de l'analyse précédente et conclusion sur la nature du pollen du dattier.

Les expériences qui ont été décrites dans les dix paragraphes précédens, prouvent bien évidemment que le pollen ou la poussière fécondante du dattier, contient :

1°. Une assez grande quantité d'acide malique tout formé et qui peut en être séparé par l'eau froide.

2°. Des phosphates de chaux et de magnésie, dont la plus grande partie est enlevée par les lavages en même temps que l'acide malique qui les rend dissolubles.

3°. Une matière animale qui se dissout dans l'eau à l'aide de l'acide, et qui, étant précipitée par l'infusion de noix de galle, s'annonce comme une sorte de gélatine.

4°. Enfin, une substance pulvérulente que les corps précédens semblent recouvrir, qui est indissoluble dans l'eau, susceptible de donner de l'ammoniaque, de se convertir en un savon ammoniacal par la putréfaction, par les alcalis fixes, et qui en raison de ses propriétés paroît être analogue à une matière glutineuse ou albumineuse sèche.

Cette singulière composition, qui présente entre le pollen du dattier et les substances animales une ressemblance bien remarquable, l'est encore plus par les rapports qu'elle offre avec la liqueur séminale. On sait déja les traits frappans d'analogie qui existent, sur-tout dans l'odeur, entre le sperme humain et la poussière fécondante de plusieurs végétaux, tels que l'épinevinette, le châtaignier, le peuplier, etc. Les rap-

prochemens qu'une simple sensation avoit permis d'apercevoir entre deux matières de règnes différens, se trouvent maintenant beaucoup plus forts, et plus intimes d'après les résultats de l'analyse de l'une et de l'autre de ces matières. Il semble qu'en les destinant aux mêmes usages, la nature ait voulu les constituer des mêmes élémens, ou plutôt que pour leur faire remplir les mêmes fonctions, elle ait eu besoin d'y insérer les mêmes principes. Il est vrai que malgré les découvertes de la chimie, malgré la connoissance précise qu'elle fournit sur la composition comparée de la matière fécondante dans l'un et l'autre règne des corps organisés, on n'en est guère plus avancé sur la propriété mystérieuse qui distingue cette matière, on n'en trouve pas mieux le rapport qui existe entre sa composition et sa qualité fécondante. Le voile que la nature a jeté sur cette opération, pour être un peu moins épais qu'auparavant, n'en est pas plus transparent : mais cette obscurité même est une raison de plus pour recueillir avec soin les rayons de lumière, foibles, encore qui peuvent la diminuer.

MÉMOIRE

Sur deux nouvelles variétés de fer sulfuré.

PAR HAUY.

Le fer sulfuré est distingué de toutes les autres substances qui ont comme lui le cube pour forme primitive, par la diversité des modifications que présentent les formes secondaires auxquelles il donne naissance : mais quoique la cristallisation franchisse ses limites ordinaires en élaborant cette substance, je n'en avois observé jusqu'ici que quatorze variétés sous des formes déterminables, qui résultent des combinaisons des cinq lois suivantes, rapportées au noyau cubique (*fig.* 1, *Pl. XXIII.*) $\overset{1}{A}$, $\overset{2}{A}$ ($\overset{\frac{1}{2}}{A}B^1C^2$), ($\overset{1}{A}B^1C^2$), $\overset{\frac{1}{2}}{B}$. (1).

Les deux variétés que je vais décrire réunissent à la nouveauté des formes et à celle de quelques-unes des lois dont ces formes dépendent, des propriétés particulières qui m'ont paru faites pour intéresser les naturalistes géomètres.

---

(1) J'omets les deux lois $\overset{2}{C}$, $G^2 {}^2G$, qui concourent avec la précédente à la production des variétés de fer sulfuré, parce qu'elles n'en sont que la répétition parallèlement à d'autres bords.

La première de ces variétés est représentée (*fig.* 3) ; je l'ai nommée *fer sulfuré bifère*, parce que les lois de décroissement qui la produisent agissent deux à deux sur chacun des angles solides et des bords du cube primitif. Son signe est $\overset{\frac{1}{2}}{\underset{e''}{B}}\overset{2}{\underset{e'}{C}}G^{2}\,{}^{2}\underset{e}{G}\;\overset{1}{\underset{x''}{B}}\overset{1}{\underset{x'}{C}}G^{1}\,{}^{1}\underset{x}{G}\,(\overset{\frac{3}{2}}{A}\underset{f}{B^{1}}C^{2})\,\overset{1}{\underset{d}{A}}$. Si l'on adopte l'octaèdre (*fig.* 2) pour forme primitive (1), le signe sera $(\underset{1}{A}B^{1}B^{2})\,(\underset{2}{A}B^{1}B^{2})\,{}^{1}B^{1}\underset{1}{B}\,({}^{1}E^{1}B^{2}B^{1})\,({}^{2}E^{2}B^{2}B^{1})\,P$. Voici les mesures des principaux angles. Incidence de *e* sur *e*, 126d 52′ 11″ ; de *f* sur *e*, 162d 58′ 34″ ; de *f* sur *d*, 157d 47′ 33″ ; de *x* sur *e*, 161d 33′ 24″. Valeur de l'angle au sommet du triangle *x*, 109d 28′ 16″ ; valeur de chacun des angles latéraux, 35d 15′ 52″.

Cette variété ne diffère de celle que j'ai appelée *fer sulfuré soustractif*, que par l'addition des facettes *x*, *x′* qui résultent d'une loi de décroissement par une simple rangée sur tous les bords de la forme primitive. L'effet de cette loi, si elle agissoit seule, seroit un dodécaèdre à plans rhombes, semblable à celui du grenat, dans lequel l'angle obtus de chaque face auroit pour mesure 109d 28′ 16″ : or, quoique les faces de ce dodécaèdre rhomboïdal se combinent, dans le cas présent, avec les faces *e*, *e* du dodécaèdre à plans pentagones, telle est la manière dont elles sont coupées par celles-ci, que leur grand angle est encore de 109d 28′ 16″. Toute la différence consiste en ce que cet angle, dans le cristal qui nous occupe, est situé au sommet de la pile de lames décroissantes appliquées sur chaque face du noyau ;

(1) Je me conforme ici à ce que j'ai fait pour les autres variétés de la même substance, d'après les raisons que j'ai exposées, *Traité de Minér.* t. IV, p. 67.

au lieu que dans le cas du dodécaèdre rhomboïdal, l'angle du sommet seroit de 70^{d} $31'$ $44''$, supplément du précédent, ainsi que le concevront facilement ceux qui sont initiés dans la théorie. Cette propriété est analogue à celle que présente la variété de chaux carbonatée que j'ai nommée *persistante* (1), parce que ses facettes obliques, par l'effet de leurs intersections avec d'autres facettes horizontales et verticales, conservent les mêmes angles que si elles composoient seules la surface du cristal, excepté que ces angles ont d'autres positions relatives.

Une seconde propriété est celle qui résulte du concours des faces x' et f avec les faces e qu'elles rencontrent obliquement. Considérons la figure 5, où la face e située vers la droite (*fig.* 3) a été représentée séparément, et sur laquelle les lignes x', x', f, f (*fig.* 5) sont les intersections des facettes marquées des mêmes lettres (*fig.* 3). Telles sont les positions de ces lignes, que l'exagone $a\,b\,n\,m\,k\,r$ (*fig.* 5) est symétrique, c'est-à-dire que les quatre angles b, n, k, r, sont égaux entre eux, et que les deux angles a, m sont aussi égaux; chacun des premiers est de 114^{d} $5'$ $41''$, et chacun des autres est de 131^{d} $48'$ $38''$. Il en résulte que si les facettes x', x' (*fig.* 3) prenoient assez d'accroissement pour se toucher par leurs sommets, auquel cas leurs intersections avec la face e seroient situées comme les lignes go et gl (*fig.* 5) menées du milieu de l'arête $b\,n$ parallèlement à x', x', l'angle ogl qu'elles feroient par leur rencontre seroit de 48^{d} $11'$ $22''$. Or cet angle est égal à celui que formeroient, d'une autre part, les

(1) *Traité de Minér.* t. II, p. 148.

arêtes *f*, *f*, prolongées en dessus de *k r* jusqu'à se couper ; et il est visible, par la comparaison de la figure 3 avec la 6e, qui représente la variété icosaèdre du fer sulfuré, que ce dernier angle est le même que l'angle au sommet sur chacun des triangles isocèles *e*, *e*, de cet icosaèdre. Il suit de-là que si du milieu *y* (*fig.* 5) de l'arête *kr* on mène *yo*, *yl*, parallèles à *f*, *f*, le quadrilatère *goyl* sera un rhombe parfait composé de deux triangles semblables aux triangles isocèles du fer sulfuré iscoaèdre. Cette propriété est du genre de celles qui caractérisent les variétés de quartz et d'émeraude que j'ai nommées *rhombifères*, parce qu'elles ont des facettes dont la figure est celle d'un rhombe, quoiqu'elles parussent devoir être des quadrilatères irréguliers, à cause des positions diversement inclinées des facettes voisines qui les coupsent.

M. Robert Cliffort, savant anglais, qui cultive avec autant de succès que d'ardeur la théorie relative à la structure des cristaux, est le premier dont cette variété ait fixé l'attention ; c'est de lui que je tiens le morceau qui m'a servi à la déterminer ; et parmi ceux qui sont dans la collection du Muséum, l'un des mieux caractérisés a été donné par ce naturaliste. Dans ces différens morceaux, qui tous proviennent de la montagne d'Alvar, département de l'Isère, le fer sulfuré a pour gangue une chaux carbonatée ferrifère (vulgairement fer spathique) laminaire, qui présente à sa surface le rhomboïde primitif sous des formes très-prononcées, avec de petits cristaux de quartz prismé limpide.

Je n'ai encore observé qu'un seul cristal de la seconde variété, que je nomme *fer sulfuré mégalogone*, c'est-à-dire *ayant de grands angles*, parce qu'on s'aperçoit, au simple coup d'œil, que les incidences mutuelles de la plupart des

faces qui la terminent se font sous des angles très-ouverts. Le cristal dont il s'agit a pour gangue une chaux carbonatée lamellaire blanchâtre, dans laquelle sont engagés de petits cubes de la même substance métallique. Sa forme, qui se rapproche de celle d'un sphéroïde, seroit terminée par quatre-vingt-quatre facettes, si elle étoit complète : mais il arrive ici, comme dans beaucoup de cristaux dont la forme est très-composée, que chaque côté manque de quelques-unes des faces qu'exige la symétrie ; en sorte qu'au lieu de n'avoir que l'embarras de se reconnoître au milieu de la complication de cette multitude de facettes qui s'offriroient toutes à la fois sur le cristal complet, ce qui supposeroit déja un œil très-exercé, on se trouve engagé dans une difficulté encore plus grande, celle de compléter l'assemblage par la pensée, de deviner, en comparant toutes les différentes parties entre elles, ce que chacune a de plus ou de moins que telle autre, et de rétablir par-tout l'uniformité à laquelle parviendroit la cristallisation, si sa marche n'étoit derangée par aucune cause étrangère.

La figure 4 représente cette variété. Les rhombes e', e, e, e'', e'', etc. appartiennent au dodécaèdre pentagonal, et sont semblables à *goyl* (*fig.* 5). Chacun d'eux est entouré de quatre pentagones irréguliers z, z, n, n, et les facettes u, u, u, se réunissent trois à trois autour des points a, qui correspondent aux angles solides A, A (*fig.* 1) du noyau cubique. Ces facettes prolongées jusqu'à se rencontrer, en masquant toutes les autres, donneroient le solide trapézoïdal semblable à celui du grenat.

Le signe du cristal rapporté au noyau cubique (*fig.* 1) est $\underset{e'}{\overset{\frac{1}{2}}{B}}\ \underset{e''}{\overset{2}{C}}\ \underset{e}{G^{2}\,{}^{2}G}\ \underset{u}{\overset{2}{A}}\ \underset{z}{\overset{3}{A}}\ \underset{n}{(\overset{\frac{5}{3}}{A}\ B^{1}\ C^{3})}$. Dans l'hypothèse du noyau

octaèdre (*fig.* 2), le signe seroit, $(A\ B^1\ B^2)\ ({}^1E^1\ B^2\ B^1)$
1
$e''\quad e'\quad e$
$A^3\ E^3\ A^{\frac{5}{3}}E^{\frac{5}{3}}\ (A\ B^1\ B^2)\ ({}^{\frac{3}{2}}E^{\frac{3}{2}}\ B^2\ B^1)$. On peut remarquer que
$3\quad\ \frac{5}{3}\quad\ \frac{3}{2}$
$u\quad u\quad z\quad z\quad\quad n\quad\quad n$
la loi qui donne les facettes *n*, *n*, dans cette seconde supposition, est analogue à celle qui produit les facettes *f*, *f*, sur un noyau cubique, celle-ci étant $(A^{\frac{1}{2}}\ B^1\ C^2)$. Valeurs des principaux angles. Incidence de *z* sur *z*, 144^d 54′ 10″; de *z* sur *u*, 169^d 58′ 30″; de *n* sur *n*, 160^d 32′ 12″; de *e* sur *n*, 169^d 19′ 46″; de *u* sur *u*, 146^d 26′ 33″. Angles du rhombe *e*; angles aigus, 48^d 11′ 22″; angles obtus, 131^d 48′ 38″..

Nous avons vu, en considérant la variété précédente, que les faces *e*, *e* (*fig.* 3), étoient tellement coupées par les facettes *x′* et *f*, que si les intersections de ces dernières parvenoient à se toucher, elles passeroient à la figure du rhombe *e* (*fig.* 5), formé de deux triangles semblables à ceux qui sont isocèles sur l'icosaèdre du fer sulfuré. Dans la seconde variété (*fig.* 4), les facettes *e* ont encore cette même figure, quoique les facettes *n*, *z*, qui les limitent, soient dues à des lois de décroissement toutes différentes de celles qui produisent les facettes *x′* et *f* (*fig.* 3). Ces sortes d'analogies qui excitent toujours une certaine surprise lorsqu'elles se présentent comme d'elles-mêmes au milieu des calculs qui servent à déterminer les lois de la structure, ne sont pas rares dans les résultats de la cristallisation; et, en général, la géométrie relative à cet objet paroîtroit mériter d'être étudiée, quand même elle ne porteroit que sur de simples spéculations : mais cette étude présente un double intérêt, lorsque les propriétés dont elle offre le développement ont un fondement réel dans la géométrie de la nature.

DESCRIPTION

Des mines de Turffa *des environs de Bruhl et de Liblar, connues sous la dénomination impropre de mine de* terre d'ombre, *ou* terre brune de Cologne.

PAR FAUJAS-SAINT-FOND.

Les peintres, et les marchands de couleurs, connoissent très-bien l'usage de la terre qui fait l'objet de ce mémoire.

En lui faisant subir une préparation particulière, elle est propre à être employée pour la miniature, et, dans quelques cas, pour la peinture à l'huile, particulièrement pour les glacis dans les teintes brunes; son plus grand usage est cependant pour la peinture à la détrempe dans les décorations et pour d'autres objets dont il sera fait mention. Comme les marchands de Cologne sont, depuis long temps, en possession d'en faire le commerce, elle est appellée *terre d'ombre de Cologne*, quoique les mines soient éloignées de plusieurs lieues de cette ville.

Une autre terre, d'une nature différente, puisqu'elle est entièrement minérale, et qu'on doit la considérer comme un oxide de fer de couleur brune, porte aussi le nom de *terre d'ombre*, souvent sans désignation de lieu, quelque-

fois avec celle de *terre d'ombre de Cologne*, parce que les négocians de cette ville en font aussi le commerce.

Enfin une argile blanche, onctueuse et liante, très-propre à imiter la faïence de Wegowd, connue sous le nom de faïence anglaise, et qui se tire des environs de l'abbaye de *Laac* à quatre lieues d'Andernach, mais dont le dépôt et les magasins sont à Cologne, porte aussi le nom de *terre de Cologne*.

Ainsi voilà trois terres qui portent le même nom, quoique de nature différente, et cela parce qu'on en fait le commerce en grand dans la même ville. Ce n'est pas là le seul exemple de nomenclature vicieuse.

Cependant, comme c'est en s'expliquant qu'on parvient à se faire entendre, celui qui a besoin de l'une ou de l'autre de ces trois terres, soit pour les arts ou pour le commerce, sait très-bien se les procurer sans équivoque.

L'habitude est le plus ancien et le plus chéri des maîtres pour la multitude ; il est plus facile de ramener le public par la conviction et la douceur, que de le contraindre par la force : ce n'est qu'avec le temps, la constance et l'exemple, qu'on peut le rappeler insensiblement à la rectitude.

Quant à ceux qui s'occupent des sciences, c'est-à-dire de la recherche de la vérité, ils doivent arriver au but par la ligne la plus courte, et écarter tout ce qui peut tendre à l'embarrasser. J'ai visité soigneusement et à diverses reprises, avec M. Thouin, professeur de culture au jardin des Plantes, les mines de terre d'ombre ; le nom que les ouvriers et les consommateurs lui donnent sur les lieux, m'a paru le plus naturel et celui dont l'acception est la plus analogue à la chose ; il est d'ailleurs le plus ancien : c'est le nom allemand de *turffa*, tourbe.

Le baron de Hupsch est le premier qui a considéré sous son véritable aspect la terre brune dont il est question. « Je me suis convaincu, dit ce naturaliste, d'après différentes expériences, que l'*ombre* de ce pays, ou ce qu'on » appelle *terre brune* de Cologne, n'est autre chose qu'un » bois enterré, ou une espèce de bois souterrain que l'on » appelle aussi bois *bitumineux*, bois *de charbon*, bois » *de tourbe*, ou bois *terrifié*. L'on trouve ce bois souterrain » dans les mines de tourbe de ce pays et dans les terrains marécageux, sous la forme d'une terre molle d'un » brun foncé; quelquefois on y a trouvé des arbres entiers » et nullement dégradés. J'ai fait toutes les observations » possibles sur la nature de notre terre de Cologne, et » je me suis entièrement convaincu que c'est un bois terrifié, ou un bois dissous par des vapeurs minérales et » des eaux souterraines ».

Telle est la manière dont s'exprime le baron de Hupsch dans un ancien ouvrage périodique; et, quoique ses définitions ne soient peut-être pas dans le cas d'être toutes adoptées par les naturalistes, il n'en a pas moins le mérite d'avoir prononcé affirmativement le premier, que la terre d'ombre dite de Cologne devoit son origine à de véritables bois réduits en terre : l'on verra bientôt qu'il a parfaitement raison.

Ce naturaliste s'en est tenu là pour la terre d'ombre, et a négligé une chose très-importante en minéralogie; c'est la description des lieux et l'état des grandes exploitations d'où l'on tire cette terre, et où les habitans de plusieurs villages sont employés. Je lui fis cette observation dans un voyage et un séjour de plusieurs mois que je fis

à Cologne et dans les environs de cette ville. Le baron de Hupsch convint du fait, en me disant que son projet avoit été de donner un second mémoire dans lequel il devoit s'occuper de ce point si essentiel pour la géologie; mais il me dit en même temps qu'il avoit perdu cet objet de vue, et m'exhorta à m'en occuper moi-même, puisque j'étois dans le voisinage des principales mines, et que j'avois avec moi un très-bon dessinateur. Il m'offrit en même temps de m'y accompagner, ce que j'acceptai avec plaisir et reconnoissance. Nous partîmes peu de jours après.

On ne compte de Cologne au bourg de *Bruhl*, où l'on trouve un fort beau château et une maison de chasse de l'électeur, que deux lieues d'Allemagne; mais il faut trois heures pour les faire avec de bons chevaux, et nous en avions quatre excellens à notre voiture.

Arrivé à Bruhl, l'on prend la route de *Liblar*, et, après un quart d'heure de marche, on parvient au pied d'une montagne : de là, dans le même espace de temps, on arrive sur la mine qui est vers le haut, et immédiatement à côté du grand chemin de *Liblar*.

C'est là qu'on voit une excavation profonde, et d'une étendue assez considérable, faite à ciel ouvert, au milieu d'une terre très-noire; on ne peut pas juger de l'épaisseur totale de cette couche, parce qu'on n'est pas encore parvenu à en atteindre la profondeur. C'est ici la mine de *turffa*, ou terre d'ombre de *Bruhl*.

Cette mine est recouverte d'un banc de gallets ou cailloux roulés de douze pieds d'épaisseur moyenne. Ces cailloux sont presque tous arrondis; les plus forts n'ont guère que la grosseur d'un œuf de poule, et ne sont composés en gé-

néral que de quartz blanc, de quartz opaque d'un gris terne, ou coloré en jaunâtre, ainsi que de quelques jaspes grossiers, bruns, rougeâtres, ou couleur de lie de vin. J'y ai cependant recueilli un échantillon d'un beau jaspe rouge à grain fin, susceptible de recevoir un beau poli.

Cette couche de galets est mélangée quelquefois d'un peu de sable et d'argile, et repose immédiatement et à nu sur la terre d'ombre qui offre ici un escarpement coupé à pic : cette terre a une épaisseur de douze pieds, qu'on avoit poussée jusqu'à trente; mais les éboulemens en avoient comblé près des deux tiers alors.

1°. La couche de douze pieds d'épaisseur que j'ai pu examiner facilement, est d'une couleur brune foncée, tirant sur le noir lorsqu'elle est humide, mais d'un brun foncé un peu carmelite lorsqu'elle est bien sèche et fortement éclairée par le soleil.

2°. La matière est spongieuse, souple, un peu élastique, et douce au toucher lorsqu'elle est humide; elle n'a ni odeur, ni saveur marquée, et ressemble en quelque sorte à de la tannée bien consommée. Elle tache foiblement les doigts en noir.

3°. On distingue très-bien à l'œil nu que la masse entière n'est qu'un composé de parties ligneuses, désunies, comprimées, atténuées, mais qui paroissent avoir appartenu à différentes espèces de bois qu'il seroit impossible de déterminer, tant leur état de destruction est avancé. On y distingue néanmoins plusieurs parcelles ligneuses moins dénaturées, provenues peut-être de bois plus durs ou moins corruptibles; on y voit même des éclats de bois entiers qui ont plus de huit pouces de longueur sur deux

ou trois pouces d'épaisseur : quelques-uns sont d'un noir d'ébène ou de jais, et d'autres d'un brun un peu rougeâtre.

4°. En examinant avec attention la surface de cette terre, on distingue, dans certaines parties, des linéamens d'une matière noire, un peu luisante, qui ressemble à du bitume, mais la matière en est plus sèche et plus friable. Cette matière, jetée sur des charbons embrasés, répand une odeur fétide, semblable à celle d'un mauvais bitume, mais elle ne s'allume pas.

5°. La couche ou plutôt le dépôt visible de cette terre d'ombre, ne renferme ni sable ni argile ; elle n'est composée, dans toute son épaisseur, que de parties ligneuses, changées en espèce de terreau, à l'exception de quelques portions de bois qui ont résisté davantage, ainsi que des linéamens bitumineux qui sont rares.

Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'on trouve çà et là, dans l'épaisseur de la couche, plusieurs fragmens de véritable charbon de bois, absolument semblable, par la couleur, la légèreté, la friabilité et les qualités chimiques, à du bois que la combustion auroit fait passer à l'état de charbon. On ne sauroit révoquer ce fait en doute, lorsqu'on a été à portée de l'observer; et quoique ce charbon ne se trouve qu'en petite quantité, et dispersé sur divers points, il n'en existe pas moins en fragmens de la grosseur du doigt dans les parties intérieures de la terre d'ombre, qui n'a reçu certainement aucune atteinte du feu dans ces parties.

Telles sont les matières dont est composé ce vaste et étonnant amas de bois, qui n'est passé, ni à l'état de pyrite, ni à celui de houille, mais qui a éprouvé une simple

altération qui l'a presqu'entièrement désorganisé, et la réduit en une sorte de terreau; on ne sauroit confondre cette terre d'ombre avec la tourbe ordinaire des marais : cette dernière n'est composée que de fibres, que de racines, et de folioles, de diverses plantes aquatiques, dont on peut même distinguer plusieurs espèces, tandis que la terre d'ombre n'offre absolument que des détritus de bois.

Malgré la surcharge occasionnée par le poids d'une couche de galets qui a douze pieds d'épaisseur, la terre d'ombre n'en a pas moins conservé la faculté de rester spongieuse et avide d'humidité; ce qui lui fait éprouver, à la suite des pluies, une sorte de gonflement qui la rend compressible et même un peu élastique. Les ouvriers exploitent avec la plus grande facilité ces bancs de matières ligneuses changés en une espèce de tourbe, en les coupant par tranches avec des bêches dont le manche est un peu recourbé.

Lorsqu'on a atteint une certaine profondeur qui ne permet plus de faire usage de brouettes, on se sert de grands paniers suspendus à des cables, qu'on élève et qu'on fait redescendre à volonté avec des tours de la construction la plus simple.

La terre d'ombre ne reçoit d'autre préparation sur les lieux que celle d'être mouillée en temps sec; et lorsqu'elle est suffisamment humectée, des femmes et même des enfans sont occupés à la mouler dans des espèces de vases de bois, de forme un peu conique, et qui ont la figure et la grandeur des pots à fleurs ordinaires.

On renverse les moule sur de grands emplacemens préparés pour cet objet, et semblables à des aires destinées à

la préparation des briques ; lorsque la terre, ainsi moulée, commence à sécher, et qu'on peut la manier sans crainte de la briser, on empile les *mottes* de manière à donner de l'accès à l'air et au soleil, et elles ne tardent pas à acquérir bientôt de la consistance, elles peuvent alors soutenir le transport dans des tombereaux ou sur des charrettes ; c'est ainsi qu'elles sont livrées au commerce ou à la consommation journalière dans les villes et villages voisins, comme combustible ou comme destinées à d'autres objets.

Mines de Liblar.

La route de Bruhl à Liblar est praticable pour les voitures, même pendant l'hiver ; l'on peut faire ce trajet dans une heure et demie environ.

Le château de *Gracht* appartenant à la comtesse douairière de Metternich, se présente un peu avant d'arriver au village de Liblar ; c'est un lieu agréable, baigné par de belles eaux, orné d'un parc bien entretenu, de jardins d'utilité et d'agrément, dans lesquels on voit quelques serres chaudes : ici tout annonce que la maîtresse de cette possession a du goût et aime les arts ; un cabinet d'histoire naturelle renfermant des minéraux, des marbres, des pétrifications, des oiseaux et des quadrupèdes, annonce combien cette dame a de l'instruction. Il est malhèureux que la guerre ait porté ses ravages dans un lieu qui étoit l'image de la paix et du bonheur.

Les mines de Turffa ou terre d'ombre de Liblar sont vastes et d'une grande étendue ; elles forment une des principales ressources des habitans du pays et des villages

voisins : plus de deux cents ouvriers de Liblar y sont employés la plus grande partie de l'année ; il est vrai que les mines sont à leur portée. Je ne compte dans ce nombre ni les femmes ni les enfans qui y trouvent tous de l'occupation.

La consommation qu'on fait de cette terre est très-grande ; car ce que le commerce en exporte, soit pour la peinture à la détrempe, soit pour celle à l'huile, soit pour d'autres objets dont les Hollandais connoissent très-bien l'usage (1), n'est rien, eu égard à ce qui s'en emploie dans les villes et les nombreux villages des environs, qui n'ont presque pas d'autre combustible pour leurs usages domestiques journaliers.

Il s'en consomme aussi à côté des mines mêmes, des quantités considérables ; car on en brûle de toutes parts exprès pour la convertir en cendres : ce qui fournit un engrais excellent pour l'amendement des terres, et dont la bonne qualité est si bien reconnue, qu'on transporte cette cendre au loin, et qu'elle forme une branche doublement utile de commerce, puisqu'elle tend au bien de l'agriculture.

Dans ce dernier et utile emploi de la terre d'ombre

---

(1) On assure avec assez de fondement, que dans plusieurs fabriques renommées de Hollande, l'on donne de la sève et du moelleux au tabac, en y mêlant une certaine dose de terre d'ombre, qui le colore, le rend octueux et frais. Ceci peut expliquer pourquoi quelques peintres en miniature employent le tabac de Hollande, pour en tirer une couleur solide d'un brun jaunâtre très-chaud. Les tabacs préparés ailleurs ne donnent pas la même couleur. Au reste cette sophistication, si elle rend le tabac agréable, ne sauroit nuire à la santé. Le tabac est la poussière des folioles d'une plante qui a fermenté. La terre d'ombre est le produit d'un bois converti en terre.

pour la fertilité des campagnes, dix-huit muids de cendres par arpent suffisent; le muid est de huit setiers, mesure de Cologne, l'arpent de sept cent quatre-vingts perches, et la perche de seize pieds.

La terre d'ombre, en brûlant, jette une flamme à peine visible; il ne s'en manifeste même le plus souvent aucune. La manière dont le combustible prend feu, ressemble jusqu'à un certain point à celle dont l'amadou, ou plutôt l'agaric qui sert à le former, s'embrase; car à peine est-il en contact avec des charbons ardens, qu'il prend feu; mais ce feu gagne insensiblement et d'une manière sourde. Il en est de même de la terre d'ombre, elle se couvre de cendre blanchâtre en brûlant; mais le feu pénètre en dedans, et forme un noyau ardent qui dure très-long-temps, et chauffe assez fortement et suffisamment pour tous les usages domestiques, quoique son apparence extérieure soit comme nulle: l'on est fort étonné, en entrant dans les cuisines du pays, d'éprouver une chaleur vive qui s'émane du foyer, tandis que le feu est à peine visible et couvert de cendres; mais son action n'en est pas moins forte, puisque l'eau contenue dans les vases qui sont auprès de ce feu sans éclat est bientôt en ébullition.

Ce combustible est triste sans doute, son aspect glace l'imagination, l'odeur qui s'en émane est désagréable, et il faut être véritablement dénué de tout autre moyen pour employer celui-là.

La tourbe ordinaire des marais n'est pas en général trop agréable; mais enfin elle donne une espèce de clarté, et est mille fois préférable à la terre d'ombre, qu'on seroit tenté d'appeler le chauffage des morts.

Les mines de Liblar sont dignes, par leur étendue, et par la manière dont elles sont exploitées depuis des temps très-anciens, de fixer l'attention des naturalistes. En effet, qu'on se figure un plateau horizontal, coupé à pic dans la longueur de près d'un quart de lieue, et que l'espèce d'escarpement qui l'entoure est l'ouvrage des hommes, qui, à force d'enlever de la terre d'ombre, ont abaissé le terrain, et formé devant eux une coupure verticale, qui a mis à découvert, dans toute la longueur dont je viens de faire mention, des couches de terre d'ombre qui ont plus de douze pieds d'épaisseur, et sont en évidence dans cette longue ligne noire; l'on aura alors une idée de cette vaste exploitation qui occupe plusieurs villages. Le dessein que j'en ai fait faire, quoiqu'il ne rende qu'une portion de cette ruine, suffit pour en donner une idée.

On coupe ici, comme à Bruhl, la terre d'ombre en la détachant de la mine à ciel-ouvert, avec des bêches d'acier très-tranchantes, dont le manche est un peu recourbé; on y met en moule toute celle qui est destinée pour être transportée, elle est placée sur de vastes aires pour la faire sécher. Or, comme la consommation en est très-grande, on voit, dans toute la largeur du plan qui règne le long des mines, des tas considérables de ces mottes de tourbe empilées.

Quant à celle qui est destinée à faire de la cendre, on ne se donne pas la peine de la passer dans les moules; on se contente de la couper en grands parallélipipèdes, qu'on pose en travers les uns en-dessus des autres, en laissant des vides, de la même manière que lorsqu'on fait sécher les briques en plein air.

Lorsque la terre d'ombre a perdu son humidité, on la brûle sous des hangars rustiques construits sur place, et

couverts, pour éviter que la cendre ne se mouille, ce qui lui ôteroit de sa qualité; or comme cette terre se consume sans jeter aucune flamme, il ne résulte point d'inconvénient de construire ces hangars en bois et de les couvrir même de chaume.

La cendre qui en est le produit est fine et onctueuse au toucher; elle est très-blanche en général, et beaucoup plus légère que la cendre ordinaire de bois : il y en a cependant d'une espèce qui est un peu fauve.

On voit aussi, sur les ateliers, divers tas de bois bitumineux, plus ou moins noir, plus ou moins pyriteux, et souvent en très-gros morceaux, qu'on tire de la mine, et qui sont couchés tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, au milieu de la terre d'ombre : on y trouve même des troncs d'arbres entiers, mais dépouillés de leurs branches, qui sont dispersés de part et d'autres.

1°. Ce dépôt inépuisable de terre d'ombre est recouvert, ainsi que celui de Bruhl, d'un banc de cailloux roulés de dix pieds d'épaisseur moyenne, qui repose immédiatement sur la terre d'ombre et occupe toute la hauteur des mines; il est composé des mêmes pierres, c'est-à-dire, de quartz gris ou jaunâtres, d'une pâte plus ou moins grossière, et de quelques jaspes communs : mais on y trouve de plus quelques quartz d'un blanc laiteux, d'autres d'un blanc grisâtre, qui pèsent quelquefois soixante à quatre-vingts livres, mais qui ont également leurs angles usés et arrondis. Ces sortes de blocs ne sont pas à la vérité en grand nombre, et sont confondus pêle-mêle avec les autres galets d'un bien moindre volume.

2°. Immédiatement après le lit de cailloux roulés, succède

la terre d'ombre. Il est à observer cependant que l'on voit dans quelques parties une couche mince de sable quartzeux ; dans d'autres, de très-petits dépôts d'argile grise ou blanchâtre, qui précèdent la terre d'ombre ou interrompent le dépôt supérieur : mais cette argile ne pénètre jamais qu'à quelques pouces dans la masse ; elle est même toujours mélangée de particules ligneuses, semblables à celles de la terre d'ombre.

3°. Les grands dépôts de la terre d'ombre sont aussi coupés quelquefois par des fissures plus ou moins verticales d'un pied ou deux d'épaisseur vers le haut, qui vont en se rétrécissant, et se prolongent à cinq à six pieds de profondeur, en se terminant en pointe. Ces fentes, occasionnées par un retrait, sont remplies des mêmes cailloux roulés dont la couche supérieure est formée. On remarque aussi, dans les points de jonction des galets avec la terre d'ombre, quelques zones concentriques de deux ou trois pieds d'épaisseur, formées de terre d'ombre qui ont circulé alternativement avec de semblables zones de galets ; ce qui paroît être le produit du mouvement des eaux, à l'époque où des courans de mer accumulèrent ces grands amas de végétaux.

4°. La mine de Bruhl est sur un terrain élevé ; celle de Liblar est sur un plateau d'une plus grande hauteur ; il en est de même de celle de *Kierdorf*, de *Bruggen*, de *Balkausen*, de *Walberberg*, et autres qui se trouvent sur la même ligne ; le Rhin, qui est à trois lieues de distance, a son lit actuel à plus de quatre cents pieds au-dessous de ces mines.

5°. L'on s'est assuré, par des puits d'épreuves, que la mine de terre d'ombre de *Liblar* est très-profonde ; car, en creusant ces puits à plus de quarante pieds, l'on a tou-

jours trouvé la même terre aussi pure, sans pouvoir atteindre d'autre espèce de terre. Les eaux et les gaz délétères empêchent de fouiller plus avant.

La mine de Liblar, ainsi que celle de Bruhl, est entièrement composée, dans toute son épaisseur connue, de bois de différentes espèces, changés en terreau; mais, comme celle de Liblar a été exploitée en grand, et qu'elle a été mise à nu dans une surface d'une étendue très-considérable, elle a donné lieu à quelques découvertes qui mettent sur la voie de reconnoître quelques-uns des arbres qui ont servi à la formation de ces amas immenses de matière ligneuse, presqu'entièrement changée en terreau.

7°. On trouve cependant des troncs d'arbres qui ont quelquefois plus de deux pieds de diamètre et quinze pieds de longeur, qui ne sont pas dénaturés. Plus les arbres sont profonds, plus ils sont compacts; on peut alors les scier et les travailler : mais le contact de l'air ne tarde pas à les exfolier, malgré qu'ils ne paroissent pas être pyriteux. On a trouvé quelquefois, en faisant des puits d'épreuves, des troncs d'arbres à la profondeur de trente-cinq pieds. Je dis des *troncs* d'arbres, car parmi le grand nombre de ceux que j'ai observés en place, je n'ai jamais aperçu ni branches ni racines. L'on peut tirer deux conséquences de ce fait : la première se déduit de ce que ces arbres on pu être d'une famille, telle que celle des palmiers qui sont naturellement dépourvus de branches latérales; la seconde, de ce que les courans ayant emmené ces arbres de très-loin, leurs branches et leurs racines ont pu être détruites par le choc et le frottement, ainsi que par la violence des flots.

8°. On trouve quelquefois dans les mines de terre d'ombre de Liblar des fruits qui ont, au premier aspect, la forme des noix ordinaires, enveloppées de leur brou; mais en les examinant avec attention, l'on voit qu'ils en diffèrent totalement par les caractères suivans :

Ces fruits sont solides dans toute leur épaisseur; ils sont d'un brun foncé; et quoiqu'ils ayent conservé leur forme et leur organisation intérieure, ils ont perdu de leur dureté, et ont passé en partie à l'état de terre d'ombre.

J'ai fait couper longitudinalement plusieurs de ces fruits, avec une petite scie à voie très-fine, afin de pouvoir observer leur contexture intérieure, qui est entièrement solide, et offre des linéamens osseux, qui ont résisté davantage à l'altération que les autres parties du fruit, et ont opposé plus de dureté à la scie. Voyez *planche XXIX*, où je les ai fait figurer avec la plus grande exactitude.

Les botanistes les plus exercés, tels que de Jussieu, Desfontaines, Lamarck, et Thouin, après avoir examiné et comparé ces fruits, ont trouvé qu'ils avoient un très-grand rapport avec les noix du palmier areca, (*Areca cathecu.* LIN. *Areca faufel.* GAERTNER, *tab.* 7, *fig.* 2.), arbre qui croît dans l'Inde, aux Moluques, et dans les contrées méridionales de la Chine.

Ils n'ont cependant pas cru devoir affirmer que ces fruits fussent directement ceux de l'*areca*, malgré leur grande ressemblance; mais une chose sur laquelle ces savans naturalistes ont une opinion unanime et constante, c'est qu'ils ont appartenu à des arbres du genre des palmiers. On ne sauroit en douter, en voyant les trois trous ou petites ouvertures qui les caractérisent, et se trouvent placées dans la

partie qui correspond au pétiole. La *fig.* 8 de la même *pl.* représente un de ces fruits avec les trois ouvertures.

Ce fait si intéressant pour la géologie, méritoit d'être connu, et rend les mines de Liblar dignes de l'examen et de l'attention des naturalistes.

9°. On a trouvé quelquefois entre l'écorce de quelques-uns des arbres ensevelis dans la terre d'ombre, des morceaux d'une substance résineuse, jaunâtre, demi-transparente, qui répand une odeur agréable lorsqu'on la jette sur des charbons ardens. Comme je n'ai pas pu me procurer de cette substance odorante, je ne puis pas assurer si c'est du succin, du copal, ou autre matière analogue; mais le témoignage des ouvriers est unanime sur cette espèce de parfum, qu'ils recherchent et qu'ils aiment beaucoup pour en faire usage dans leur maison, et *chasser*, selon eux, *le mauvais air.*

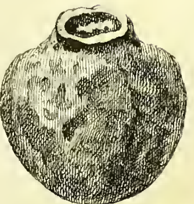
10°. L'un des mineurs les plus âgés, appelé *Henri Schmis*, me dit qu'il avoit trouvé, il y a environ quinze ans, à six pieds de profondeur dans la terre d'ombre, une portion de bois de cerf très-reconnoissable, mais en même temps si friable et si altérée, qu'elle se détruisoit facilement sous les doigts : on n'en a plus rencontré depuis cette époque.

Tels sont les détails et les principaux faits que j'ai pu recueillir sur les lieux relativement aux mines de terre d'ombre de Bruhl et de Liblar.

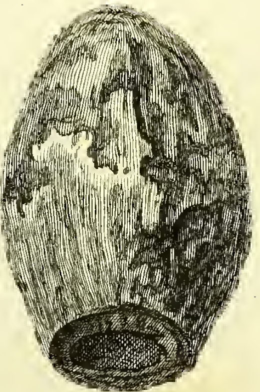


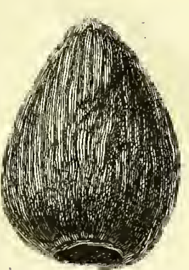
Mine de Turffa, ou de terre d'ombre de Lible, à [illegible] Lieues de C[illegible]

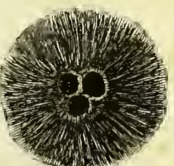
PL. XXIX

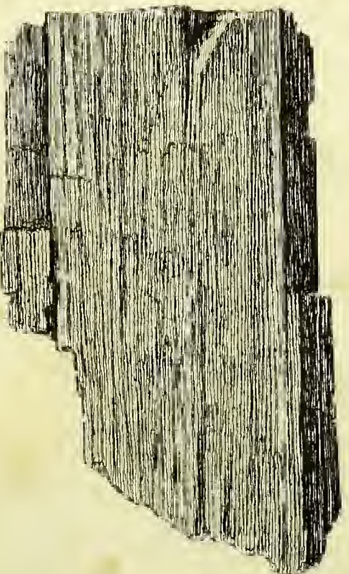


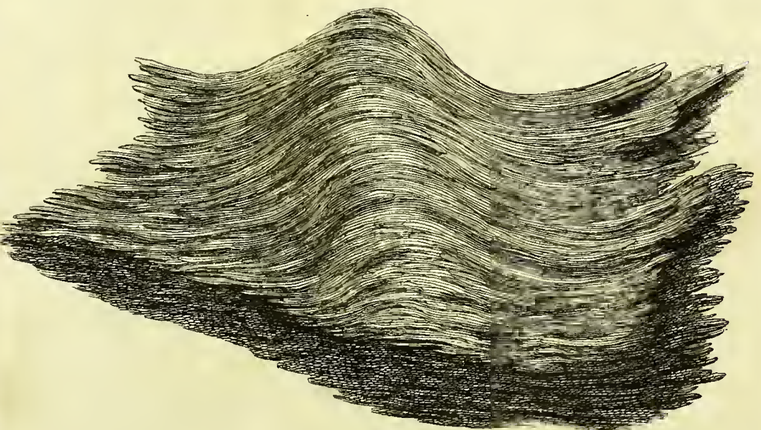












Ed. haussard Sculp.

Fruits et Bois qu'on trouve dans les mines de [illegible]

MÉMOIRE

Sur la Tubicinelle.

PAR LAMARCK.

Nouveau genre de testacé marin, extrêmement remarquable par ses caractères particuliers, et par ses rapports avec les balanes, et auquel j'ai donné le nom de tubicinelle, d'après la considération de la forme générale de la coquille.

Voici le caractère essentiel de ce nouveau genre.

TUBICINELLE. *Tubicinella.*

Coquille univalve, régulière, non spirale, tubuleuse, rétrécie vers sa base, tronquée aux deux bouts, ayant l'ouverture orbiculaire et terminale, et un opercule quadrivalve.

Testa univalvis, regularis, non spiralis, tubulosa, versùs basim attenuata, utrinque truncata; aperturâ orbiculatâ terminali; operculo quadrivalvi.

La tubicinelle constitue un genre particulier, très-voisin des balanes par ses rapports naturels, et qui doit, avec les balanes et les anatifes, faire partie de l'ordre des *crustacés-conchylifères* que j'ai établi dans mes leçons de l'an 10 au Muséum.

Elle consiste en un tube testacé, cylindracé, se rétrécissant un peu vers sa base comme un cône renversé, et tronqué aux deux bouts.

L'ouverture de la coquille termine son extrémité supérieure, où sa largeur est la plus grande. Elle est orbiculaire, régulière, et son bord se relève en dehors en manière de bourrelet.

Le tube qui forme cette coquille est d'une seule pièce; mais on voit latéralement les traces de six pièces distinctes, complétement soudées les unes aux autres. Il est finement strié dans sa longueur, et se trouve muni, comme par étages, de côtes transverses, élevées, arrondies, et qui ne sont pas en spirale. Ce même tube a l'aspect d'une vis tronquée aux extrémités; mais il en diffère essentiellement en ce qu'il n'offre aucune spire, soit à l'extérieur, soit à l'intérieur.

La substance de ce tube est celluleuse dans son épaisseur, comme celle du *balanus diadema*, du *balanus balaenaris*, et du *balanus testudinarius;* mais ses cellules sont beaucoup plus petites et moins inégales.

La base de la coquille est fermée par une membrane que fournit l'animal qui y est enfermé.

Dans l'ouverture qui termine supérieurement la coquille, on voit un opercule formé de quatre valves testacées, trapézoïdes, obtuses, entières, posées comme dans les balanes, fixées de même par leur base, s'ouvrant et se fermant de la même manière.

Les parois intérieures de cette coquille sont doublées ou recouvertes par une membrane de l'animal, qui ressemble à un périoste, et qui dans le haut dépasse un peu le corps de l'animal même. En effet, la partie supérieure de son corps, au moins dans l'état non vivant, est un peu enfoncée dans l'ouverture, de manière que les valves de son opercule ne sont point saillantes au dehors.

Comme la partie inférieure de la coquille n'est fermée par aucun plan solide, ni par aucune cloison testacée, l'animal qui y est enfermé communique par sa base avec le corps sur lequel sa coquille est fixée.

Quant aux côtes élevées et transverses qu'on observe sur l'extérieur de la coquille des tubicinelles, il paroît que ce sont les bourrelets persistans des anciens bords de cette coquille. Ils forment autant d'étages qui marquent les différentes stations de l'animal, à mesure que son accroissement le forçoit de se déplacer et de s'élever.

Les rapports de la tubicinelle avec les balanes, et la structure celluleuse de l'épaisseur de son tube, ne permettent pas de la rapprocher d'aucun coquillage produit par un mollusque.

Je connois deux tubicinelles, qui ne sont peut-être que variétés l'une de l'autre, et néanmoins que je soupçonne constituer deux espèces; je les nommerai et les caractériserai de la manière suivante.

TUBICINELLA (*major*) *striata, costis transversis æqualibus distantibus. N.*

Du cabinet du citoyen Faujas-de-Saint-Fond.

TUBICINELLA (*minor*) *striata, costis transversis crebris : infernè minoribus interstinctis. N.*

De mon cabinet.

Le citoyen Faujas, qui a bien voulu me communiquer la tubicinelle qu'il possède, et d'après laquelle j'ai fait cette description, m'a dit que le *tubicinella major* a été découvert dans les mers du sud de l'Amérique.

Depuis, j'ai appris du citoyen Dufresne, qui revient de Londres, que les tubicinelles vivent sur le corps même des baleines, comme le *balanus diadema*, le *balanus ba-*

laenaris et le *balanus testudinarius*; que leurs tubes, fixés sur la baleine, s'enfoncent non-seulement dans sa peau à mesure qu'ils grandissent et s'allongent, mais même qu'ils pénètrent dans une grande partie de l'épaisseur de la graisse de ce *cétacé*, de manière qu'il n'y a qu'une petite portion de sa partie supérieure qui soit en saillie au dehors. Le citoyen Dufresne a vu dans la collection de M. Hunter, à Londres, une pièce de baleine conservée dans un bocal, et dans laquelle plusieurs tubicinelles, encore en place, se trouvoient fixées et enfoncées dans la substance de la baleine, de la manière que je viens d'indiquer.

Je remarque que le *balanus diadema*, le *balanus balaenaris*, et le *balanus testudinarius*, ne sont jamais fermés à leur base, comme les autres balanes; que ces coquilles sont régulières, extrêmement celluleuses dans l'épaisseur de leur test, et que, quoiqu'elles soient très-distinctes du genre de la tubicinelle, on doit cesser de les confondre avec les balanes, et en former un genre particulier.

Je compte présenter dans peu le caractère de ce nouveau genre auquel je donnerai le nom de coronule (*coronula*), et qui comprendra les trois espèces que je viens de citer.

Ainsi, l'ordre singulier des *crustacés conchylifères*, déterminé par l'organisation maintenant mieux connue des animaux qu'il comprend, sera composé des quatre genres qui suivent: savoir, de

La tubicinelle.	Le balane.
La coronule.	L'anatife.

Il semble que j'aurois dû conserver le nom de balane aux coronules, à cause du lieu singulier de leur habitation; mais les tubicinelles habitent dans des lieux semblables, et il eût fallu changer le nom connu de toutes les autres balanes.

NOTICE

Sur les BALANUS.

PAR L. DUFRESNE.

En remettant au citoyen Lamarck la tubicinelle dont il traite dans son mémoire, il m'a engagé de mettre par écrit les observations que j'ai eu occasion de faire sur cette espèce pendant mon séjour à Londres.

C'est pour me conformer à son desir, que j'ai rédigé la présente note.

J'avois acquis plusieurs coquilles que je savois manquer à la collection du Muséum, lorsque je fus visiter le cabinet de feu M. Hunter (1). J'y reconnus plusieurs balanus

(1) Ce muséum renferme la plus belle collection et la plus considérable de l'Angleterre par les magnifiques préparations et la bonne conservation des parties anatomiques d'animaux de tous genres. On y remarque, entre autres, un squelette humain de sept pieds de haut ; un squelette de baleine et un de cachalot, tous deux bien complets et de vingt à vingt-cinq pieds de longueur ; une giraffe montée, et beaucoup d'autres animaux.

Une collection de mammifères et oiseaux des îles de la mer du Sud, rapportés par le capitaine Cook et autres voyageurs. La plupart de ces individus sont conservés dans la liqueur.

Ce muséum possède aussi un palmier marin, pêché vivant en Amérique près des côtes de l'île de Tabago. Il appartient à l'espèce de celui qui orne les galeries, mais il est un peu plus grand et mieux conservé.

Ce muséum resta plusieurs années en vente après la mort de M. Hunter. Il fut

balaenaris, enfoncés dans un morceau de lard de baleine et conservés dans l'esprit-de-vin ; j'y vis aussi un groupe de tubicinelles au nombre de huit ou neuf, implanté dans un morceau de peau de cétacé, et enfoncé dans le lard jusqu'à l'avant-dernier anneau de la partie antérieure de la coquille ; j'en ai fait un croquis, d'après lequel le citoyen Baraband a exécuté le dessin colorié que vous trouverez ci-joint : pour plus de précision, je lui ai fourni les coquilles de l'une et de l'autre espèce.

Je n'entrerai point dans la discussion de l'ordre des rapports et des différens genres que peut former la famille des balanus ; mais, en les examinant, ils m'ont donné lieu à quelques conjectures sur la conformation de leur coquille. Je vais hasarder de les exposer ici.

Le citoyen Lamarck, dans un mémoire publié ci-dessus, établit trois genres avec les balanus de Linnée ; il est vrai que la tubicinelle, qui forme le premier, n'étoit point connue du Naturaliste suédois. Comme ces genres paroissent avoir des habitudes différentes, nous en parlerons séparément.

Les savans mémoires de M. de Réaumur, et les nouveaux développemens du citoyen Lamarck surla formation des coquilles, nous ont parsuadé d'une manière non équivoque que tous les mollusques testacés augmentent leur coquille par une transsudation de leurs parties charnues. Ils déposent le suc visqueux sur le bord de leur coquille ; bientôt après il prend de la consistance, soit dans l'eau ou sur la terre,

---

acquis par une société de médecins et chirurgiens de Londres, dans l'intention de s'opposer à ce que cette précieuse collection fût dispersée, et pour honorer la mémoire d'un homme qui avoit été à la fois aussi utile à l'humanité qu'aux sciences naturelles.

et par suite la coquille s'accroît jusqu'au volume déterminé pour son espèce.

On sait bien aussi que la plupart des mollusques testacés, et peut-être tous les univalves et bivalves, naissent avec le noyau de leur coquille. Je ne crois pas que la famille des balanus soit dans le même cas.

Ier Genre. TUBICINELLE, *Lam.* L'animal ne peut naître avec le noyau de sa coquille, ou il faudroit le supposer ayant la forme et la grandeur d'un anneau à mettre au doigt; cela n'est pas vraisemblable.

Le premier soin du jeune mollusque est sans doute de chercher une base pour y établir son édifice, et cet emplacement se trouve assez souvent dans le voisinage de ses ancêtres.

En sortant de son berceau, l'animal se place sur la peau de la baleine à côté de sa mère. Nu alors, il dépose circulairement autour de lui un suc crétacé pour former le premier plan de sa coquille, et en même temps qu'il augmente son test, il travaille avec la même activité à détruire la partie de peau de baleine qui se trouve dans l'intérieur de la coquille, afin de la faire descendre dans la peau à mesure qu'il la construit. Cette opération s'exécute par un moyen mécanique ou par l'effet d'un suc corrosif.

L'animal, indépendamment des autres parties, est muni d'un bourrelet légèrement strié, et c'est par la transsudation de ce bourrelet qu'il forme les anneaux striés, au nombre de dix à douze, que l'on aperçoit sur la coquille; il a de plus six espèces de filets charnus, plats, qu'il sort à volonté par l'orifice supérieur. Ces filets influent sur la forme de la coquille, en la divisant dans toute sa longueur par six espèces de bandes.

L'opercule de la tubicinelle est composé de quatre petites valves mobiles que l'animal peut élever au-dessus même de l'orifice de sa coquille; ces valves entourent le tube lorsqu'il est dilaté, et le referment lorsqu'il est contracté. Le bourrelet charnu dont nous avons parlé ci-dessus reste toujours visible entre l'ouverture de la coquille et son opercule.

La coquille, à mesure qu'elle s'accroît, s'enfonce dans la partie graisseuse des cétacés, et ses anneaux saillans servent à la maintenir dans la peau, de manière qu'il ne paroît à l'œil qu'un ou deux bourrelets en dehors.

IIe Genre. CORNOULE, *Lam.* Ce genre n'est composé maintenant que de trois espèces, le balanus *diadema*, le b. *testudinarius*, et le b. *balaenaris* : tous vivent enfoncés dans la peau des cétacés (1). Les animaux de ce genre ont beaucoup d'analogie avec ceux du précédent; ils vivent de même en société les uns à côté des autres. Ceux-là, comme les précédens, ne peuvent naître avec le rudiment de leur test, puisqu'ils sont forcés, dès le premier abord, de jeter le plan de leur coquille d'une grandeur telle qu'elle puisse les contenir pendant la durée de leur vie. Si cette idée présente quelques probabilités, l'animal ne peut donc naître avec l'origine de sa coquille, puisqu'il la commence par où les autres la finissent, ou, pour mieux dire, par la partie la plus volumineuse.

Les animaux de ces genres sont autrement conformés que ceux des genres qui les avoisinent. Ils sont composés d'une infinité de lames charnues qui donnent naissance aux

(1) Voyez la planche 30.

lames calcaires que l'on aperçoit dans l'intérieur de leur coquille, ce qui leur fait prendre l'aspect d'un *agaric* vu en dessous.

Ils emploient les mêmes moyens que les tubicinelles pour faire descendre leur coquille dans la partie graisseuse des cétacées ; l'opercule quadrivalve est absolument soumis aux mêmes fonctions.

Lorsque les coquilles de ce genre sont à leur entier accroissement, il ne seroit pas possible de les arracher de leur demeure sans pratiquer une incision à la peau, l'ouverture s'étant cicatrisée autour de la coquille à mesure qu'elle s'est enfoncée dans la baleine.

La partie de la coquille qui se trouve implantée dans la baleine est toujours imprégnée d'une couleur très-noire, comme résineuse; cette matière est composée de la dissolution de la peau de la baleine, lors de la formation de la coquille.

Il reste cependant à la coquille six espèces de sillons longitudinaux, un peu enfoncés et constamment blancs. La privation de la couleur noire sur ces sillons est due à six filets charnus, ayant la forme de la pointe d'une épée, que l'animal peut sortir à volonté, et introduire sous la peau du cétacé et en dehors de sa coquille ; l'animal, en appuyant les pointes en dessous contre la peau de la baleine, peut par ce moyen faire entrer sa coquille dans l'intérieur.

L'intérêt que m'inspira la tubicinelle et le b. *balaenaris* que j'avois acquis à Londres, et observés dans leur position naturelle au muséum de feu M. Hunter, m'a fait pousser mes recherches plus loin.

Accompagné d'un interprète, je fus, à deux milles de la

ville, visiter le bassin qui renferme les vaisseaux destinés à la pêche de la baleine. Je questionnai plusieurs matelots en leur montrant mes deux coquilles. L'un d'eux, nommé *Palmer*, me dit en avoir vu plusieurs fois, mais qu'ignorant si cela pouvoit être de quelque utilité, il ne s'étoit point occupé d'en rapporter.

Notre marin m'assura avoir pêché une baleine qui en portoit plus de deux cents. Ces coquilles formoient comme douze ou quinze tribus, ou villages groupés sur la partie supérieure de cette baleine. Je l'engageai, s'il en trouvoit de nouveau l'occasion, de m'en rapporter; je lui ai laissé pour cet effet une instruction par écrit, et l'adresse d'un correspondant à Londres, qui le dédommagera de ses peines.

III Genre. BALANUS. Depuis Linnée, les observations des naturalistes ont découvert que les animaux du genre porcelaine, *cypraea*, quittent leurs coquilles pour en former de nouvelles, et que ce n'est que par ce moyen qu'ils arrivent à leur plus grand volume.

A l'appui de ce fait, citons un passage d'un ouvrage traduit en français, en 1782, et ayant pour titre : *Hist. géogr. phys. natur. et civile de la Hollande*, par M. le Franc de Berkhey. L'auteur forme sa huitième classe des mollusques testacés, et les caractérise ainsi : « animaux » n'ayant aucune partie osseuse, mais le corps couvert d'un » test qu'ils quittent à volonté, etc. »

A l'article propagation de cette même classe, il dit « qu'en » général les animaux à coquilles changent successivement » de robe à mesure qu'ils grandissent, et que leur ancienne » enveloppe devient trop petite. »

L'auteur a beaucoup trop généralisé son opinion : sur plus

de cent quarante genres formés dans la classe des mollusques testacés, le genre *cypraea* est reconnu seul posséder cette faculté. Nous allons tâcher de prouver que le genre balanus est dans le même cas.

Les naturalistes ont été fort embarrassés pour démontrer la formation de la coquille des balanus, ou glands de mer. Ils ne s'en sont tirés qu'en composant la coquille de six valves calcaires, articulées par les côtés et par leurs bords inférieurs; ils ont aussi pensé que les six autres lames de la coquille étoient seulement membraneuses, et que ces lames donnoient à l'animal la puissance d'écarter ses valves calcaires pour augmenter sa coquille, à mesure que le volume de l'animal l'exigeoit.

Rien n'est membraneux dans la coquille des balanus; en conséquence l'animal n'est pas le maître de faire mouvoir aucune des parties de sa coquille, ni la coquille elle-même, puisqu'elle est toujours fixée, et qu'elle fait pour ainsi dire corps avec la base étrangère qu'il a choisie.

La coquille est absolument *univalve* : la seule considération de son opercule, divisé en quatre, doit la faire entrer dans une nouvelle coupe qui sera formée de coquilles univalves à opercule multivalve.

Il est rare de rencontrer une coquille de ce genre à moitié faite; ce qui est fort commun dans les autres genres.

Ce fait nous démontre que l'animal du *balanus* forme en peu de temps une coquille proportionnée à son volume, et que, lorsqu'il se trouve trop à l'étroit, il la quitte pour en construire une plus grande. On remarque plus particulièrement dans le *b. tintinnabulum*, la tulipe, une grande variété d'individus; on en voit qui n'ont qu'une ou deux lignes

de longueur, attachés à d'autres de la même espèce qui ont jusqu'à deux pouces et demi. Parmi ces groupes, il se trouve toujours des coquilles abandonnées par les animaux qui se trouvoient trop resserrés, et qui n'en sortent que pour en établir une d'un plus grand volume. Ce fait paroît appartenir exclusivement aux genres *balanus* et *cypraea*, au moins dans l'état actuel de la science.

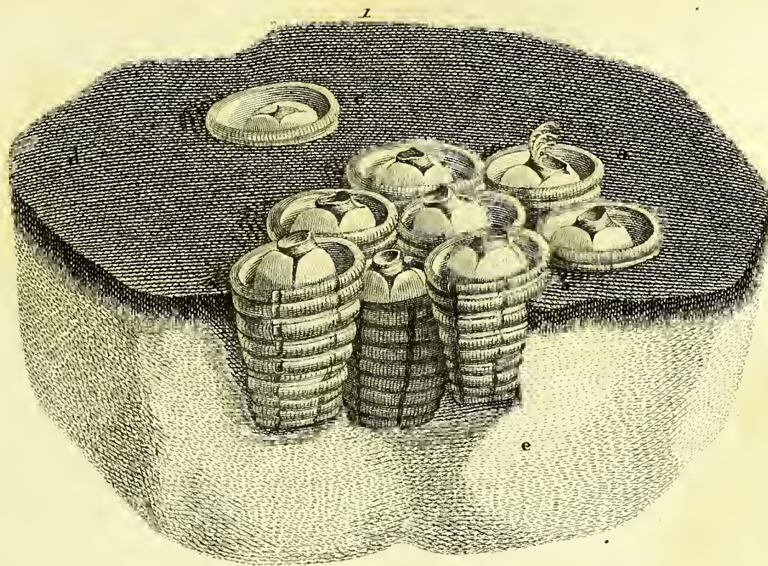
Toutes les espèces de ce genre vivent en familles respectives, toujours fixées, non pas par le corps, à la manière des patelles, mais bien par leur test qui est intimement soudé au corps étranger.

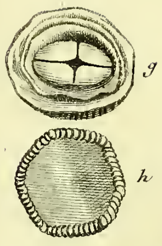
Ils se groupent les uns sur les autres; d'autres choisissent les patelles, les moules, les huîtres; d'autres enfin préfèrent les crustacés; le tintinnabulum affecte plus particulièrement la partie des navires qui se trouve dans l'eau.

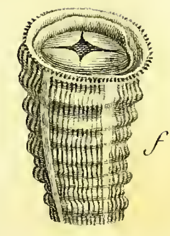
On a vu des vaisseaux, dans des voyages de long cours, être ralentis dans leur marche par une quantité considérable de ces bal. *tintinnabulum*, qui s'étoient fixés après le corps du navire.

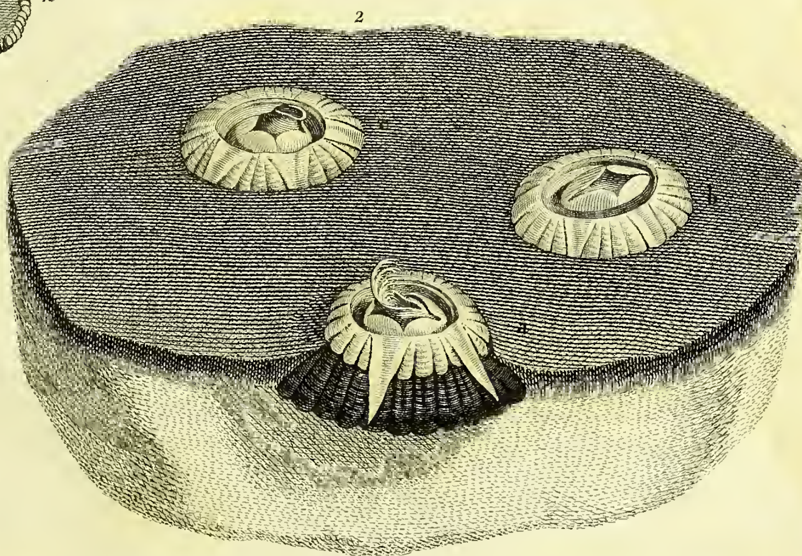
Les opercules de balanus diffèrent beaucoup de ceux des deux genres précédens. Les quatre valves composant ces opercules, sont articulées vers le milieu de la coquille; leur base repose sur des espèces de lames calcaires, rentrantes intérieurement, et l'animal, en se contractant, ferme hermétiquement sa coquille, de manière qu'il ne permet pas même à l'eau d'y pénétrer.

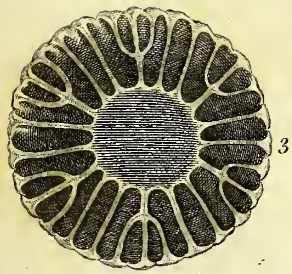
Ce caractère seul, s'il n'y en avoit pas d'autre, suffiroit pour séparer ces coquilles des deux genres précédens, avec lesquels elles ont été confondues jusqu'à présent par les auteurs,













1. *Tubicinelle*
2. *Coronule*

Miger Sc.

Explication de la planche 30.

1. Groupe de TUBICINELLES enfoncées dans la peau d'un cétacé.
   a. L'animal ayant ses tentacules développés.
   b. L'animal avec son tube apparent.
   c. L'animal rentré et recouvert par l'opercule quadrivalve.
   d. Peau du CÉTACÉ.
   e. Partie de la graisse qui se trouve sous la peau du cétacé.
   f. TUBICINELLE isolée et entière.
   g. Partie supérieure de la TUBICINELLE, fermée par son opercule.
   h. Partie inférieure de la TUBICINELLE, fermée par une membrane de l'animal.

2. — Trois individus de la *Coronula Balœnaris*, en place dans un morceau de cétacé.
   a. Animal ayant ses tentacules développé.
   b. Animal recouvert par son opercule.
   c. Animal ayant son tube apparent.

3. — Coquille vue en dessous.

4. — Coquille vue en dessus.

SUITE DES MÉMOIRES

Sur les fossiles des environs de Paris.

PAR LAMARCK.

GENRE X.

Ancille. *Ancilla.*

Charact. gen.

Testa univalvis, oblonga, subcylindrica; spirâ brevi, non canaliculatâ. Apertura basi vix emarginata, effusa. Varix obliquâ, callosa ad basim columellæ.

Observations.

Au premier aspect, les ancilles pourroient être prises pour des olives, parce qu'elles leur ressemblent à plusieurs égards; et quelques-unes, plus ventrues ou moins cylindracées, pourroient être confondues avec les buccins : mais, dans les ancilles, les tours de la spire ne sont point séparées par un canal comme dans les olives, et le bourrelet calleux de la base de leur columelle les distingue des buccins, ceux-ci en étant dépourvus. Toutes les espèces de ce genre sont marines.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Ancille buccinoïde. *Vélin*, n° 2, f. 9.

Ancilla (buccinoïdes), testa ovato-subulata, ad spiram basimque margaritacea; spirâ conico-acutâ; callo columellae striato. n.

L. n. Grignon. Cette coquille, assez commune à Grignon, a environ un pouce et demi de longueur (un peu plus de 4 centimètres).

2. Ancille subulée.

Ancilla (subulata), testa laevigata, nitida; spirâ elongatâ, subulatâ; fasciis transversis, margaritaceis; callo columellae striato. n.

L. n. Les environs de Paris, vers Villers-Coterets. Elle est moins ventrue, moins blanche et plus luisante que celle qui précède, et elle l'égale presque en longueur.

Mon cabinet.

3. Ancille olivule.

Ancilla (olivula), testa cylindracea, mucronata; labro basi unidentato; callo columellae striato. n.

L. n. Courtagnon et Grignon. Elle est rare à Grignon. Sa longueur est de vingt-quatre à vingt-cinq millimètres (près de onze lignes).

4. Ancille à gouttière. *Vélin*, n° 2, f. 8.

Ancilla (canalifera), testa cylindracea, mucronata: labro antiquo canalifero; callo columellae subplicato. n.

L. n. Grignon. Elle est allongée, cylindracée, comme comprimée du côté de l'ouverture, et est remarquable par une gouttière ou un petit canal au sommet du bord droit, dans le lieu de sa jonction à la spire. Elle a des stries longitudinales et un peu irrégulières. Sa longueur approche de 3 centimètres.

GENRE XI.

VOLUTE. *Voluta.*

CHARACT. GEN.

Testa univalvis, ovata, subventricosa; apice papillari; basi emarginatâ. Columella plicata: plicis inferioribus majoribus vel longioribus.

OBSERVATIONS.

Le genre *voluta* de Linné, quoique caractérisé d'une

manière assez distincte, d'après la simple considération de l'existence des plis sur la columelle de la coquille, est très-peu naturel ; et en effet, il réunit plusieurs familles différentes qu'on doit distinguer et isoler comme autant de genres particuliers.

Brugnière avoit commencé la réforme de ce genre trop nombreux établi par Linné, en supprimant avec raison les espèces dont la coquille n'est pas échancrée à sa base. J'ai porté plus loin cette réforme, et j'ai séparé du genre *voluta* de Linné, les mitres, les colombelles, les marginelles, les cancellaires, et enfin les turbinelles, qui sont des genres distingués d'une manière remarquable des véritables volutes.

Maintenant le genre *voluta*, beaucoup plus circonscrit qu'il ne l'étoit, en est plus naturel, et n'offre plus de réunions disparates comme auparavant ; malgré cela, ce genre comprend encore un assez grand nombre d'espèces, parmi lesquelles il y en a de précieuses par leur rareté et par la beauté de leurs couleurs.

Ces coquillages sont tous marins, et vivent en général dans les mers des pays chauds.

ESPÈCES FOSSILES.

1. Volute harpe. *Vélin*, n° 2, f. 11.

Voluta (*cithara*), *testa ventricosa*, *basi sulcata ; costis longitudinalibus distantibus supernè bispinosis ; columellâ quinqueplicatâ*. n.

Lam. *Encyclop.* coq. t. 384, f. 1. *Citharaedus.* Chemn. Conch. vol. XI, p. 297, t. 212, f. 2098, 2099.

L. n. Grande et belle espèce dont on trouve à Grignon des individus de différens âges. Elle acquiert plus de neuf centimètres de longueur (près de trois pouces et demi). Elle a en quelque sorte l'aspect de la coquille connue sous le nom de *Harpe* ; mais les plis de sa columelle l'en distinguent fortement. Mon cabinet.

2. Volute épineuse. *Vélin*, n° 2, f. 12.

Voluta (spinosa), testa ovata, subcostata, basi sulcata; spirâ brevi, acutâ, spinosâ; ultimo anfractu spinis peracutis coronato. n.

Strombus spinosus. Lin. Brand. foss. n° 65. Chemn. Conch. vol. XI, p. 298, t. 212, f. 3002, 3003. List. t. 1033.

L. n. Grignon, où elle est commune. Quoique fossiles, on en trouve encore des individus qui sont rayés transversalement par des lignes jaunes. Cette coquille est plus petite que la précédente, plus épineuse, et a quatre ou cinq plis à la columelle, dont l'inférieur est le plus grand.

Mon cabinet.

3. Volute musicale. *Vélin*, n° 2, f. 13.

Voluta (musicalis), testa ovato-acuta; costis longitudinalibus unispinosis; columellae plicis quatuor maximis. n.

Chemn. Conch. vol. XI, p. 302, t. 212, f. 3006, 3007. *Strombus.* Brand. foss. t. 5, f. 64.

L. n. Courtagnon et Grignon. J'ai plusieurs fois soupçonné que cette coquille fossile étoit l'analogue du *voluta musica* de Linné, un peu changé par la suite du temps; elle lui ressemble en effet à beaucoup d'égards. La figure citée des vélins du Muséum n'en représente qu'un jeune individu. J'en possède dans mon cabinet qui approchent par leur volume de celui qu'a figuré Brander.

4. Volute muricine.

Voluta (muricina), testa ovato-fusiformis, infernè laevis et subcaudata, supernè costato-spinosa; columellâ inter plicas sulco lato exaratâ. n.

Lam. *Encyclop.* coq. t. 383, f. 1.

L. n. Courtagnon. C'est une grande et belle espèce qui a extérieurement l'aspect d'un *murex*, et qui néanmoins a des rapports avec les précédentes par ses côtes et sa spire épineuse. Elle a près de trois pouces et demi (plus de neuf décimètres) de longueur.

Mon cabinet.

5. Volute à côtes douces. *Vélin*, n° 2, f. 14.

Voluta (costaria), testa fusiformi-elongata, subcaudata; costis longitudinalibus muticis. n.

Lam. *Encyclop.* coq. t. 383, f. 9. *Cochlea mixta.* Chemn. Conch. vol. XI, p. 303, t. 212, f. 3010 et 3011.

L. n. Grignon et Courtagnon. Cette coquille est allongée comme la plupart des mitres; mais elle a les caractères des volutes. Sa longueur est de soixante-six millimètres (près de deux pouces et demi).

6. Volute lyre.

Voluta (*lyra*), *testa oblongo-ovata, supernè subventricosa; spirâ brevi; costis longitudinalibus muticis, versùs apicem denticulatis.* n.

Lam. *Encyclop.* coq. pl. 383, f. 6.

L. n. .... Je ne le connois pas. Son état crayeux et le sable qu'elle contenoit indiquent que cette coquille est, comme les précédentes, du banc de Courtagnon, ou des environs, ou passe ce banc. Elle a cinq centimètres (un pouce dix lignes) de longueur.

Mon cabinet.

7. Volute couronne double.

Voluta (*bicorona*), *testa ovata, longitudinaliter costata; striis transversis minutis; spirae anfractibus bicoronatis.* n.

Lam. *Encyclop.* coq. pl. 384, f. 6. *Strombus ambiguus.* Brand. foss. p. 32, f. 69.

L. n. Chaumont. Ses tours de spire sont couronnés par deux rangées de petites épines. Cette coquille a environ deux pouces (plus de cinquante millimètres) de longueur.

Mon cabinet.

8. Volute côtes crénelées.

Voluta (*crenulata*), *testa ovata, coronata, longitudinaliter costata, transversim striata; costis crenato-granulatis.* n.

Lam. *Encyclop.* coq. pl. 384, f. 5. *Murex suspensus.* Brander foss. p. 32, f. 70.

L. n. Courtagnon. Cette coquille, un peu moins grande que la précédente, s'en rapproche par beaucoup de rapports. Elle est couronnée de même; mais ses stries transverses sont tellement marquées, que ses côtes longitudinales en sont crénelées, et même granuleuses.

Mon cabinet.

9. Volute petite harpe. *Vélin*, n° 3, f. 4.

Voluta (*harpula*), *testa ovata, exquisitè costata; anfractibus subcanaliculatis; columellâ basi plicis 2 majoribus exaratâ.* n.

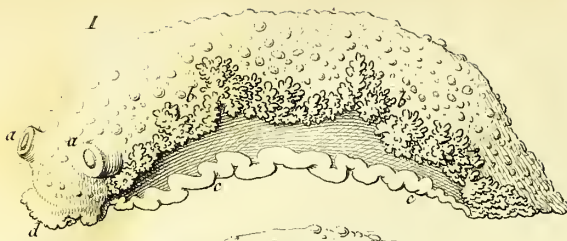
Lam. *Encyclop.* pl. 383, f. 8.

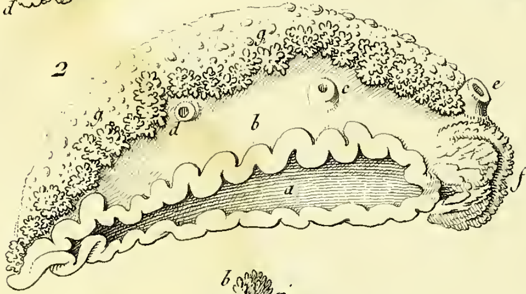
L. n. Grignon. Elle acquiert jusqu'à quinze lignes (trente-cinq millimètres) de longueur. Ses tours de spire sont obscurément et simplement couronnés par le sommet des côtes. Toutes ses côtes sont lisses.

Obs. J'en possède une variété que je nommerai petite harpe noduleuse (*v. harpula nodulosa*) : elle n'a en tout que trois plis à la columelle. Le limbe intérieur du bord droit de son ouverture est sillonné. Ses côtes longitudinales sont noduleuses vers leur sommet. Seroit-ce une espèce ?

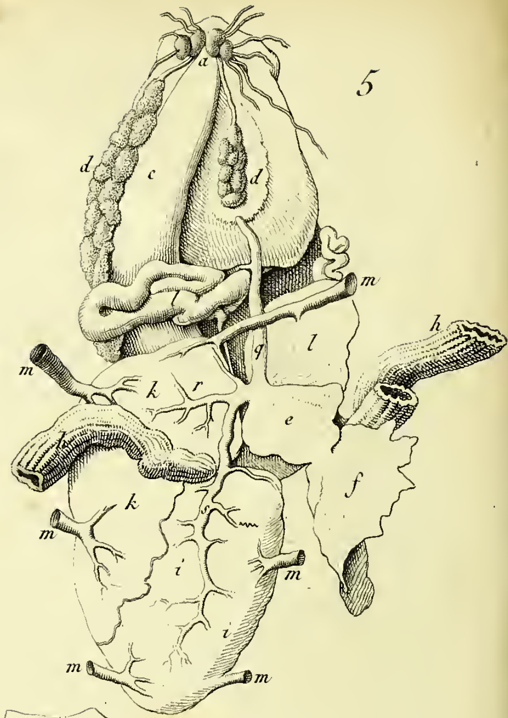
Mon cabinet.

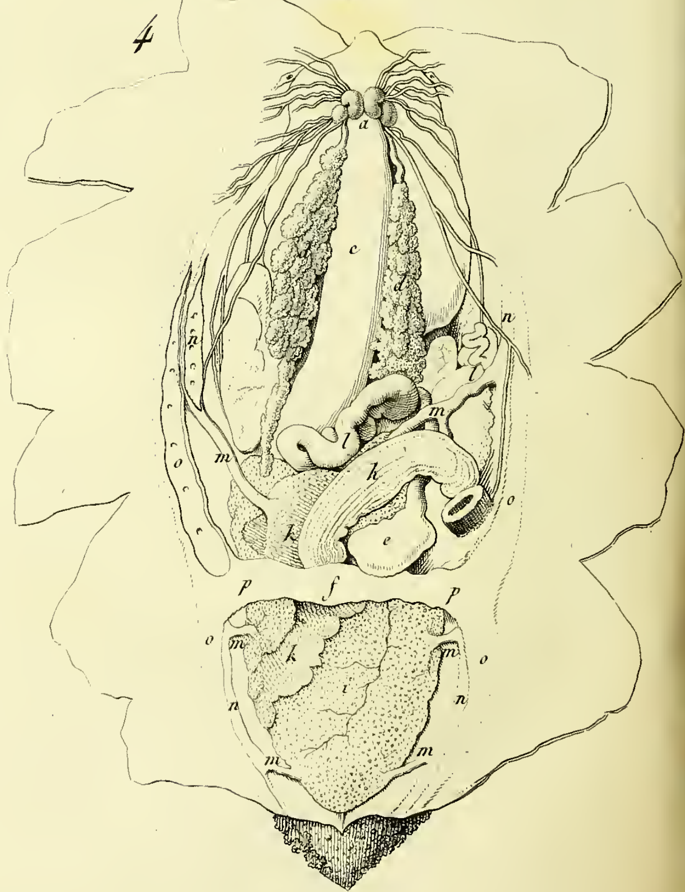
Pl. XXXI.

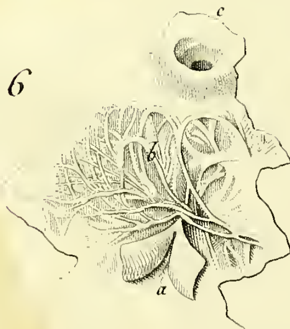






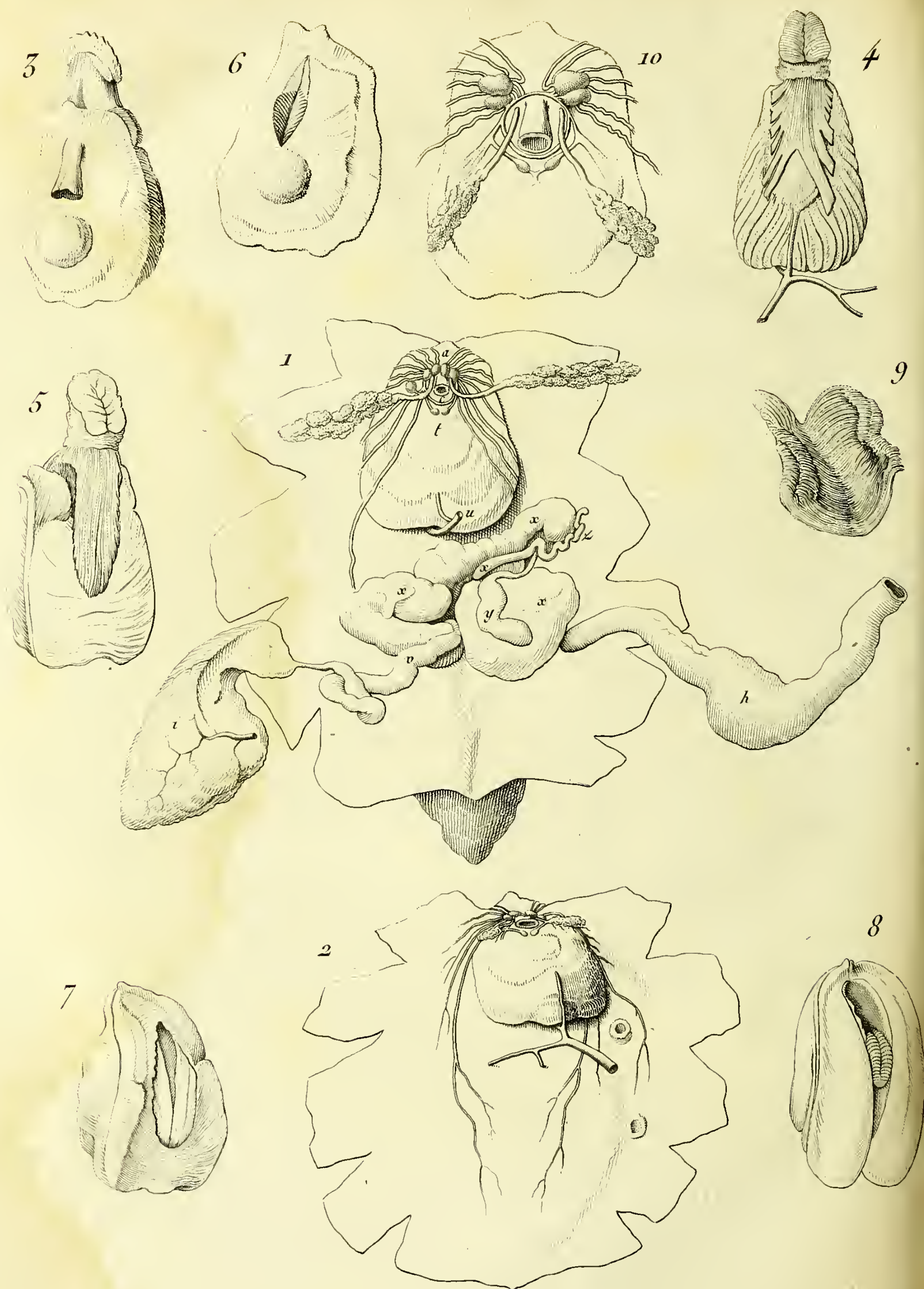






TRITONIA HOMBERGII. I.

Cuvier Del. Cloquet Sc



TRITONIA HOMBERGII. II.

Cuvier Del.

Cloquet Sc.

10. Volute labrelle. *Vélin*, n° 2, f. 15.

Voluta (*labrella*), *testa ovata*, *subventricosa*, *basi transversim sulcata*; *anfractibus supernè angulato-carinatis*; *spirâ denticulatâ*. n.

Lam. *Encyclop.* coq. pl. 384, f. 3. a, b.

L. n. Grignon. En petit, elle a quelque chose du *voluta scapha*, que l'on nomme vulg. *pied-de-biche*. Cette coquille a quarante-cinq millimètres de longueur.

11. Volute petite bulbe. *Vélin*, n° 2, f. 16.

Voluta (*bulbula*), *testa ovato-fusiformis*; *dorso laevi*; *spirâ costulatâ*, *striisque transversis decussatâ*; *columellâ subbiplicatâ*. n.

L. n. Grignon et aux environs de Retheuil où elle a été trouvée par M. de Thuri. Sa base est obliquement striée et un peu en canal.

Mon cabinet.

12. Volute déprimée.

Voluta (*depressa*), *testa ovata depressa*, *supernè costulata*, *basi transversim sulcata*; *spirâ subcoronatâ*; *columellâ complanatâ*. n.

L. n. Les environs de Beauvais. Cette coquille a des rapports avec le *voluta rarispina*, espèce fossile que l'on trouve dans la France méridionale, aux environs de la ville de *Dax*, et dont j'ai donné la figure dans l'*Encyclopédie* (coq. pl. 384, f. 2. a, b); mais la volute déprimée en est très-distincte, ayant de petites côtes vers le sommet des tours de spire, et manquant de ces épines rares et dorsales qu'on voit dans l'autre. Cette volute a quatre centimètres de longueur.

Mon cabinet.

13. Volute à bourrelets. *Vélin*, n° 2, f. 10.

Voluta (*variculosa*), *testa oblonga*, *subfusiformis*, *laevigata*, *varice marginali dorsalive notata*; *plicis columellae subquaternis*. n.

L. n. Grignon. Cette coquille a sur le bord droit de son ouverture un bourrelet comme dans les marginelles, et très-souvent on en voit un autre formant une côte oblique sur le dos de la coquille. Sa longueur est de seize millimètres.

Mon cabinet.

14. Volute mitréole.

Voluta (*mitreola*), *testa ovato-acuta*, *laevis*; *labro intùs obsoletè bidentato*. n.

L. n. Grignon. Elle a à peine neuf millimètres de longueur, et ressemble par son aspect à une petite mitre. Le bord gauche de son ouverture est un peu apparent sur la columelle.

Cabinet du citoyen Defrance.

MÉMOIRE

Sur le genre TRITONIA, *avec la description et l'anatomie d'une espèce nouvelle*, Tritonia Hombergii.

PAR G. CUVIER.

1°. *Remarques générales sur les genres* Doris *et* Tritonia.

La distribution méthodique des mollusques est, de toutes les parties de la Zoologie, celle qui s'est approchée avec le plus de lenteur de sa perfection, à cause des nombreuses difficultés qu'elle présente. Ces animaux sont difficiles à observer vivans, et ils changent tellement de figure à l'instant de leur mort, qu'ils deviennent méconnoissables; enfin leur anatomie, sans laquelle on ne peut presque rien découvrir touchant leurs véritables rapports, a été à peine ébauchée jusqu'à nos jours.

On ne doit donc pas être surpris que Linnæus ait encore laissé tant d'incertitude dans cette partie de son ouvrage, que ses idées aient varié irrégulièrement à chaque édition, et que ses continuateurs n'aient fait qu'ajouter à la confusion.

C'est ce dont nous trouvons des exemples frappans pour le genre des *doris*.

Linnæus, qui ne le forma que dans sa dixième édition, indiqua d'abord comme la principale différence qui le séparoit de celui des limaces, le nombre des tentacules, qu'il portoit à huit, tous placés autour de la bouche.

Et cependant la seule espèce qu'il y ait placée alors, la *doris verrucosa*, du moins celle que représente la figure de Seba que Linnæus cite, n'a certainement que deux tentacules, et ils ne sont pas situés autour de la bouche. C'est ce que nous verrons dans l'histoire de cette espèce que nous donnerons incessamment.

Bohatsch ayant décrit depuis avec détail son *argo*, Linnæus le fit entrer, ainsi que deux espèces voisines, dans le genre *doris* de sa douzième édition, dont il changea le caractère, le faisant consister en deux tentacules rétractiles et en un anus entouré de franges; cependant il y laissoit la *doris verrucosa*, à laquelle il attribuoit toujours huit tentacules autour de la bouche.

Gmelin, sans rien changer aux caractères du genre *doris*, sinon que quelquefois les tentacules sont au nombre de quatre, y a cependant introduit une multitude d'espèces qui n'ont aucune des conformations indiquées comme constantes et génériques; plusieurs n'ont aucune frange autour de l'anus; d'autres n'ont point de tentacules rétractiles; la plupart, d'une conformation très-remarquable, ont, sur diverses parties du corps, des lames, des houppes ou des panaches dont il n'est fait aucune mention; et au lieu d'employer au moins ces diverses circonstances pour subdiviser le genre en sections, Gmelin a recours au caractère vague, et que même il applique mal, d'un pied pointu en arrière, ou obtus aux deux bouts.

Nous ne savons pas ce que Bruguière auroit fait à ce sujet, puisque son article *Doris* n'a point été imprimé; mais les planches qu'il avoit fait graver, n'annoncent pas qu'il se proposât de grands changemens; il laisse toutes les *doris* de Gmelin ensemble, excepté deux espèces dont il fait un genre nouveau sous le nom de *cavoline.*

Pour mettre quelque ordre dans cette confusion, et fondé sur ce que parmi les mollusques qui rampent sur le ventre, la forme et la position des branchies donnent les meilleurs caractères génériques, je proposai dans mon *Tableau élémentaire*, page 387, de faire un genre particulier, sous le nom de *tritonie*, des espèces confondues jusque-là parmi les doris, dont les branchies en forme de houppes, de feuilles ou de panaches, sont rangées sur deux lignes le long des côtés du dos.

Le *genre* et le *nom* que j'avois proposés, ayant été adoptés par le citoyen *Lamark*, dans son *Système des animaux sans vertèbres*, et par le citoyen *Bosc*, dans son *Histoire des vers*, qui fait partie d'une des nouvelles éditions de Buffon, il y a tout lieu d'espérer qu'ils recevront la sanction générale des naturalistes.

Il ne me reste plus qu'à justifier la formation de ce genre, en montrant par l'anatomie des tritonies, comparée avec celle des doris, que je donnerai incessamment, que ces deux sortes d'animaux diffèrent autant à l'intérieur qu'à l'extérieur, et qu'il y a autant de distance entre elles deux, même à l'extérieur, qu'il y en a de l'une des deux à quelque genre de mollusque gastéropode que ce soit.

Pour cet effet, je choisis une belle et grande espèce de nos mers, qui ne me paroît encore avoir été décrite par

aucun naturaliste, du moins d'une manière reconnoissable; et comme je la dois, ainsi que beaucoup d'autres belles espèces dont j'enrichirai encore cette histoire anatomique, au citoyen Théodore Homberg du Havre, j'ai cru devoir lui donner le nom de ce jeune et zélé observateur de la nature.

A la vérité, on pourroit croire que le *limax tetraquetra* décrit par Pallas, d'après des individus secs, *Nov. Act. Petrop.* II. (*doris tetraq.* GMEL.), est au moins très-voisin de celle-ci par sa forme carrée et par les lames cornées qui lui servent de mâchoires; mais les trous du côté droit ne paroissent pas dans la même position, et l'état de dessication de l'individu a empêché l'auteur de décrire suffisamment les tentacules, et de parler des branchies. Il y a aussi lieu de soupçonner que l'*amphitrite frondosa* d'Ascanius, *Act. Dronth. 5*, pag. 155, est très-voisine de mon espèce, si ce n'est la même; mais je n'ai pu me procurer à Paris les mémoires de Drontheim, où elle est décrite, pour vérifier ma conjecture.

2°. *Description extérieure du* Tritonia Hombergii. (*Fig.* 1 *et* 2.)

Cette tritonie est longue de six à huit centimètres (deux pouces à deux pouces et demi), et large de deux ou trois (environ un pouce) selon qu'elle se dilate ou se contracte: son corps présente quatre faces distinguées par autant d'arêtes; savoir, le dos, le pied et les deux flancs; et ce seroit presque un parallélipipède rectangle, si le dos n'étoit un peu bombé, le devant arrondi, et le derrière pointu.

Les deux arêtes qui séparent le dos des flancs, forment quatre ou cinq courbes ou festons, dont la convexité est

tournée en bas ; les deux arêtes qui séparent le pied des flancs, forment un bourrelet ployé en festons beaucoup plus nombreux. Examinons à présent chacune des quatre faces.

Le dos légèrement bombé, comme je l'ai dit, paroît avoir eu une couleur lilas ou gris de lin. Il est tout recouvert de tubercules ou verrues irrégulièrement arrondies, inégales, molles, et qui paroissent avoir été blanchâtres; les plus grandes ont deux ou trois millimètres de large; il y en a de beaucoup plus petites : leurs intervalles sont plus étroits qu'elles.

A la partie antérieure sont deux creux arrondis, desquels sortent les tentacules, et dans lesquels ils peuvent rentrer quand l'animal les retire; car il ne peut pas les faire rentrer entièrement dans le corps comme le limaçon. Ces creux sont entourés d'un bourrelet saillant. Les tentacules eux-mêmes ont la forme de panaches composés de cinq plumes, déchiquetées comme les feuilles de fougère; l'œil doit paroître, à ce que je crois, sur la base de ces tentacules : mais comme je n'ai pas vu l'animal vivant, je ne suis pas certain de la position de cet organe, quoique je le sois de son existence, l'ayant vu en dedans après l'ouverture du corps.

Les branchies commencent vis-à-vis des tentacules, et forment une rangée serrée, tout le long de l'arête de chaque côté, jusqu'à l'extrémité de cette arête où elle se réunit à sa correspondante pour former la pointe qui termine le corps en arrière.

Les deux flancs sont lisses ; leur peau est blanchâtre et fine, ainsi que celle du dessous du corps. Le flanc gauche n'offre rien de remarquable; mais on voit sur le droit, deux

tubercules percés, placés de manière à diviser la longueur du flanc en trois parties à peu près égales. Le premier qui est le plus grand, sert d'orifice aux parties de la génération ; il a deux trous, un supérieur plus petit et rond, un inférieur, plus grand et en forme de demi-lune.

Le second tubercule est l'anus ; il est plus petit, ses bords sont plutôt membraneux qu'ils ne ressemblent à des bourrelets : il est un peu plus près de l'arète supérieure.

La quatrième face enfin, ou le pied, est revêtue, comme les flancs, d'une peau lisse et blanchâtre ; elle est plus souvent ridée, parce que le pied est la partie qui est le plus susceptible de se contracter.

La bouche est placée entre le bord antérieur du pied, et celui du dos ; une large membrane en segment de cercle, horizontale, mince, dentelée sur ses bords, forme dessus une espèce de voile ; deux lèvres charnues, ridées, saillantes, interceptent une fente longitudinale, qui est la bouche. Comme on ne peut voir que par la dissection les parties dures qui servent de dents, nous en renvoyons plus bas la description.

3°. *Ouverture du corps et position générale des viscères.* (*Fig.* 3 *et* 4, *pl. I.*)

Lorsqu'on ouvre longitudinalement le dos de cette tritonie, on aperçoit d'abord le péricarde, situé en travers, et divisant la masse des viscères en deux parties inégales. L'antérieure contient d'abord la masse des mâchoires et de leurs muscles, qui peut être portée plus ou moins en avant selon l'état de contraction dans lequel l'animal est mort. Sur cette masse sont situés l'œsophage et les glandes salivaires,

et sur l'origine de l'œsophage, le cerveau et les principaux nerfs. Le rectum entoure la partie du péricarde où est le cœur ; et à gauche et à droite de l'œsophage, quelquefois même sur sa partie postérieure, on distingue diverses portions des organes de la génération : tout le reste du corps sous le péricarde et en arrière est occupé par l'ovaire et par le foie, qui sont réunis ensemble, par les vaisseaux et par la cellulosité, en une masse ovale, dans l'épaisseur de laquelle est caché l'estomac.

4°. *Organes de la circulation.* (*Fig.* 3, 4 *et* 5, *pl. I.*)

Si on ouvre le péricarde, on voit, au milieu, le cœur, et, en arrière, son oreillette, qui n'est elle-même qu'un vaisseau presque cylindrique et allant transversalement d'un côté à l'autre du corps. Le cœur est irrégulièrement et obtusément triangulaire ; il reçoit l'oreillette par le milieu de sa base, et donne l'artère de son sommet. Son intérieur (*fig.* 6) est revêtu de colonnes charnues, déliées, nombreuses, et dirigées en tous sens ; sa communication avec l'oreillette est garnie de deux valvules semilunaires, dont le bord libre est dirigé en dedans.

Si on recherche de quels vaisseaux l'oreillette reçoit le sang qu'elle transmet au cœur, on s'aperçoit bientôt qu'ils sont au nombre de quatre, régnant tout le long des deux côtés du corps, deux en avant et deux en arrière ; et cela ne pouvoit pas être autrement. Puisqu'il est reconnu que le cœur uniloculaire des mollusques gastéropodes fait toujours les fonctions des cavités gauches du nôtre, il falloit que le sang y arrivât des branchies, et par conséquent que les vaisseaux qui l'y apportent eussent leur position réglée

d'après celle de ces organes : mais il n'est point d'espèce où il résulte de ce rapport un ensemble plus symétrique que dans cette tritonie. Lorsqu'on ouvre l'une de ces quatre grandes veines branchiales, on y voit de petits trous qui répondent à chacun des panaches des branchies, et qui sont les orifices de leurs veines particulières.

Il falloit que les branchies reçussent, par des artères, le sang qu'elles rendent au cœur après l'avoir soumis à l'action de l'élément ambiant, et c'est ce qui se fait avec la même régularité : les vaisseaux qui servent d'artères par rapport aux branchies auxquelles ils envoient le sang, servent de veines caves par rapport au corps dont ils reçoivent ce fluide. Il y en a deux grands, qui rampent le long des côtés du corps, parallèlement aux veines branchiales, et sous elles : ils ont comme elles des branches correspondantes à chacun des panaches des branchies.

Ces deux grands vaisseaux reçoivent le sang par six grosses veines, trois de chaque côté, qui viennent toutes de la masse des œufs et du foie. Deux sont situées presque sous le péricarde, deux en arrière, et deux en avant. Ces deux dernières sont obligées de faire un trajet plus considérable que les autres pour arriver à leur destination. Il paroît que toutes les veines des viscères aboutissent à l'une ou à l'autre de ces six-là ; quant à celles du pied et du reste de la peau, il se pourroit qu'elles se rendissent directement dans les deux grands vaisseaux branchiaux, mais je n'en suis pas sûr.

Toujours voit-on qu'il n'y a rien qui corresponde aux cavités droites du cœur. Il faut dire cependant que ces deux grands vaisseaux branchiaux sont plus enfoncés dans

la substance musculaire des flancs, que les deux qui apportent le sang des branchies au cœur, et qu'on peut les considérer d'après cela comme participans jusqu'à un certain point à la nature des ventricules.

Le cœur ayant reçu le sang des branchies, par les premiers grands vaisseaux que j'ai décrits, le transmet au corps par les artères. Leur tronc se divise presque à sa sortie en trois branches; une *s* (*fig.* 5, *pl. I.*) pour l'ovaire qui rampe sur sa face supérieure; une *r* pour le foie, l'estomac et quelques autres parties environnantes; et une troisième *q*, qui est le tronc principal, et qui se porte par le côté droit de l'œsophage vers la masse des muscles des mâchoires. Là ce tronc se partage encore en deux branches (*fig.* 2, *pl. II.*), dont l'une donne à cette masse un rameau supérieur et un inférieur, et dont l'autre, qui est toujours la continuation du tronc, se bifurque transversalement pour pénétrer dans la masse du pied.

5°. Organes des sensations.

Le système nerveux de la tritonie est un des plus simples et des plus réguliers qui existent parmi les gastéropodes: tous les nerfs partent du cerveau et se rendent aux parties comme des rayons, et il n'y a ni ganglions, ni plexus épars, ni apparence de moelle épinière.

Le cerveau est formé de quatre tubercules ou ganglions, placés en travers sur la naissance de l'œsophage; les deux intermédiaires sont plus grands et oblongs, les latéraux arrondis et plus petits.

Il part des deux côtés un nombre à peu près égal de nerfs; en voici l'énumération, en commençant par ceux qui naissent du bord antérieur du ganglion oblong.

Le premier et le second vont aux tégumens du museau; le troisième, au tentacule; le quatrième, à l'œil; le cinquième et le sixième, aux muscles des mâchoires; et tout le reste, au nombre de six ou sept, dans les parties latérales de l'enveloppe générale et musculeuse du corps; les derniers de ceux du côté droit paroissent aussi donner des rameaux aux parties extérieures de la génération : mais pour le reste des viscères, je ne leur vois de nerfs que ceux qu'ils peuvent tirer des deux ganglions situés sous l'œsophage; mais ces nerfs-là, s'ils existent, sont à peine visibles.

Les deux ganglions dont je parle, ne me semblent pas encore certainement qualifiés pour tels : il y a bien un filet qui paroît les joindre au reste de l'encéphale; mais comme il y a un autre filet certainement nerveux, qui complète le collier de l'œsophage, et qui diffère un peu de l'autre par l'aspect, il me reste quelque doute à cet égard.

Je n'aperçois à cette *tritonie*, non plus qu'à la plupart des autres gastéropodes, d'autres organes extérieurs des sensations que ceux de la vue et du toucher; les premiers ou les yeux ne sont regardés comme tels que par analogie, car ce sont deux points noirs, que l'anatomie ne peut certes analyser : les autres consistent dans l'enveloppe entière du corps, mais particulièrement dans les tentacules et dans les branchies, que leur saillie, leurs divisions, et la délicatesse de leurs tégumens, rendent propres à percevoir les moindres contacts extérieurs.

6°. *Organes de la digestion.*

Ils se divisent, comme dans les autres animaux, en

bouche, canal intestinal, et glandes qui produisent quelque fluide dissolvant.

a. La bouche. Elle forme une très-grande masse ovale et charnue, qui renferme les mâchoires, leurs muscles, la langue et ses épines. Nous avons déja vu qu'elle est précédée par les lèvres.

Les mâchoires forment la base de tout cet appareil; leur substance est cornée, leur couleur d'un jaune brun, et leur forme, très-extraordinaire pour un organe de ce genre, ne peut être mieux comparée qu'à celle des ciseaux avec lesquels on tond les moutons. Qu'on se représente seulement qu'au lieu de jouer sur un ressort commun, les deux lames jouent sur une articulation, et qu'au lieu d'être planes, elles sont un peu courbes, de manière que leur articulation située en avant se relève un peu par rapport à leur corps.

Ces deux lames sont fort tranchantes, et il n'est rien de vivant qu'elles ne puissent couper lorsque l'animal en fait glisser les deux tranchans l'un sur l'autre.

Il a pour cet effet des muscles très-forts, dont les fibres sont transversales, et dont l'effet est de rapprocher les deux lames: quant à leur écartement, il paroît qu'il est dû à l'élasticité naturelle de leur articulation.

C'est à peu près au milieu de la longueur des lames qu'arrivent les alimens qui doivent y être coupés; ils y sont conduits par un tube membraneux, qui vient de la commissure des lèvres, et qui s'insère à cet endroit; ce tube, plus large à son insertion qu'à son origine, peut être considéré comme une espèce d'avant-bouche : il est garni de fibres longitudinales qui le raccourcissent, et rapprochent les mâchoires de l'ouverture de la bouche quand il s'agit de saisir quelque

chose, et d'un sphincter qui resserre son entrée ; il a de plus un muscle palmé, qui s'insère au plancher musculaire du corps ou au pied, et dont l'effet est de retirer la bouche en dedans.

Les alimens, une fois coupés par les mâchoires, sont aussitôt saisis par les papilles de la langue, qui, étant aiguës et recourbées en arrière, conduisent continuellement, par leur mouvement péristaltique, les matières alimentaires dans l'œsophage : il faut pour cela que ces matières montent et qu'elles se reportent en avant ; car l'œsophage commence à la partie supérieure de la masse maxillaire, et plus près de son bord antérieur que l'avant-bouche n'avoit fini.

b. Le canal intestinal.

L'œsophage est membraneux, ridé longitudinalement dans son intérieur. Il se porte en arrière, et un peu à gauche, pour aboutir à l'estomac, membraneux comme lui, et faisant à peine une légère dilatation du canal intestinal.

Cet estomac est, comme nous l'avons dit plus haut, tout-à-fait caché sous et dans le foie ; il en sort un canal court, qui se rencontre à la gauche du cœur, et, après avoir décrit un arc en avant du péricarde, se termine à l'anus, situé à droite, précisément sous l'angle droit de ce même péricarde.

Il résulte de cette description, que le canal intestinal tout entier, en y comprenant l'œsophage, égale à peine la longueur totale du corps de l'animal. L'intestin est aussi strié longitudinalement dans son intérieur.

c. Les glandes.

Il y en a de deux sortes ; savoir, les *salivaires* et le *foie*. Les salivaires sont placées aux deux côtés de l'œsophage

sur la masse des muscles maxillaires. Leur forme générale est très-allongée. Elles se divisent en une multitude de lobes et de lobules qui communiquent tous dans un canal excréteur pour chaque glande. Ces deux canaux, très-fins, passent avec l'œsophage dans le collier nerveux qui entoure l'origine de celui-ci, et vont s'ouvrir à côté de lui à la partie supérieure de l'arrière-bouche.

Le foie est petit en comparaison de beaucoup d'autres mollusques. Il occupe la partie antérieure du côté gauche de la masse que l'ovaire forme avec lui : sa couleur est un gris-brun, et sa substance un parenchyme assez mou; tandis que l'ovaire est un peu plus roux, un peu plus ferme, et un peu plus grenu; autrement il seroit assez difficile de discerner ces deux viscères, et j'y ai moi-même été trompé pendant quelque temps.

7°. *Les organes de la génération.*

Ils sont, comme dans la plupart des autres gastéropodes, composés de trois parties; savoir :

a. L'ovaire et l'oviductus.

b. Le testicule et la verge.

c. Le sac de la pourpre.

L'ovaire est, comme je l'ai dit, une masse ovale, qui, s'unissant avec le foie, remplit toute la partie postérieure du corps; il est formé d'une quantité prodigieuse de petits œufs : l'oviductus, d'abord assez mince, devient ensuite si gros, que ses replis ont au premier aspect l'air d'appartenir au canal intestinal; il s'amincit de nouveau, et se termine comme à l'ordinaire, dans le testicule qu'il traverse, par une multitude de circonvolutions.

Le testicule est fort grand : à l'ouverture du corps on le voit paroître des deux côtés de l'œsophage, qu'il faut enlever, ainsi que le foie, pour le bien voir. Sa figure est irrégulièrement arrondie, et se compose de deux ou trois de ses replis; lui-même semble composé de deux substances hétérogènes; l'une plus jaune, et l'autre plus blanche, qui a l'air de serpenter dans l'intérieur de la première. Je n'ai pu mieux développer encore son organisation intime à cause de sa mollesse; mais j'espère trouver d'autres espèces où il sera plus facile à disséquer et d'où l'on pourra conclure à celle-ci par analogie.

La verge est longue d'un à deux pouces, cylindrique, faisant beaucoup de replis serpentins, et se terminant par une pointe mousse et arrondie qui n'est pas plus percée que dans le limaçon ordinaire. Entièrement en dedans du corps dans l'état de repos, cette verge ne peut sortir pour l'accouplement qu'en se déroulant comme un gant, comme cela arrive dans le même limaçon. On pourra voir à l'article de ce dernier ce que nous pensons sur la manière dont se fait la fécondation dans les animaux hermaphrodites.

8°. *L'enveloppe générale et le système musculaire.*

Ils sont des plus simples dans les tritonies; ces animaux n'ayant ni coquilles, ni vestige de coquille, ni manteau débordant le corps, ni opercule des branchies, ni enfin aucunes de ces parties qui exigent des appareils particuliers de muscles.

Un tissu de fibres qui se croisent dans toutes sortes de sens, revêtu d'une peau mince, composée des mêmes parties que nous décrirons dans la limace; un pied en forme de disque

ovale, encore semblable à celui de la limace : voilà tout ce qu'on distingue dans cette enveloppe.

Les seuls muscles des tentacules méritent une attention particulière ; ils sont disposés autour de leur base, comme des rayons, ainsi qu'on peut le voir (*fig.* 3, *pl.* 1).

Explication des figures.

PLANCHE I.

Fig. 1. La tritonie, vue par le dos et du côté gauche.
aa. Les étuis des tentacules.
bb. Les branchies.
cc. Le bourrelet qui borde le pied.
d. Le voile qui s'étend sur la bouche.

Fig. 2. La même, vue en dessous et par le côté droit.
a. Le pied.
b. Le flanc droit.
c. L'orifice des parties de la génération.
d. L'anus.
e. L'étui de la corne droite.
f. La bouche, ses lèvres et son voile.
gg. Les branchies.

Fig. 3. La même, ouverte.
a. Le cerveau.
bb. Les tentacules.
c. L'œsophage.
dd. Les glandes salivaires.
e. Le cœur.
f. L'oreillette.
g. Le péricarde.
h. Le rectum.
i. L'ovaire.
k. Portion du foie.

l. Portion des organes de la génération.

Fig. 4. La même, ouverte de manière à montrer les principaux organes de la circulation.

a, c, d, e, f, h, i, k, l Comme dans la *fig. préc.*

mmmmmm. Les six principales veines qui portent le sang dans l'artère branchiale.

nnnn. Portion de cette artère, dont une est ouverte.

oooo. Portion de la veine branchiale, dont une est ouverte.

pp. Les deux principaux troncs qui conduisent dans l'oreillette le sang revenu des branchies.

Fig. 5. La masse des viscères, le cœur jeté sur le côté droit.

a, c, d, e, f, h, i, k, l, m. Comme dans la *fig. préc.*

q. L'artère qui va à la bouche et dans les muscles du pied.

r. Celle qui va au foie.

s. Celle de l'ovaire.

Fig. 6. Le cœur ouvert.

a. Les valvules situées entre l'oreillette et le ventricule.

b. L'intérieur du ventricule.

c. L'origine des artères.

PLANCHE II.

Fig. 1. Les parties de la génération et la bouche, débarrassées de ce qui les cachoit.

a. Le cerveau.

c. L'orifice de l'œsophage qui a été enlevé.

dd. Les glandes salivaires.

t. La masse de la bouche.

u. L'artère qui se porte à la bouche et au pied.

h. Portion du canal intestinal.

i. L'ovaire.

v. L'oviductus.

xxx. Le testicule.

y. Le sac de la pourpre.

zz. La verge.

Fig. 2. Tous les viscères enlevés, et la bouche soulevée, pour montrer de quelle manière les nerfs et l'artère se distribuent dans le pied.

Fig. 3. La masse de la bouche, avec les lèvres et une partie de l'œsophage, vue en-dessus et par le côté droit.

Fig. 4. La même, vue en dessous, avec le muscle qui l'attache au pied, et la couche superficielle de ses muscles propres.

Fig. 5. La même, dont on a enlevé ces deux dernières sortes de muscles.

Fig. 6. La même, dont on a ôté les lèvres et le canal qui y conduit, ainsi que la portion d'œsophage. Elle est vue en-dessus.

Fig. 7. La même, ainsi débarrassée et vue en dessous. On aperçoit une partie des mâchoires.

Fig. 8. On a ôté toutes les parties qui recouvroient les mâchoires, et on les voit à découvert, en forme de ciseaux de tondeur.

Fig. 9. La langue développée.

Fig. 10. La bouche, avec le cerveau et les principaux nerfs grossis.

TABLE

DES

MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce premier volume.

HAUY.

Observations sur le Cuivre arséniaté. page 27

Mémoire sur de nouvelles variétés de Chaux carbonatée, avec quelques observations sur les erreurs auxquelles on s'expose en se bornant à l'usage du gonyomètre pour la description des cristaux. 114

Notice sur la prétendue Zéolithe rayonnée du duché de Deux-Ponts. 194

— sur l'Indicolite de M. Dandrada. 257

Mémoire sur des Topazes du Brésil. 246

— sur deux nouvelles variétés de Fer sulfuré. 439

FAUJAS-SAINT-FOND.

Mémoire sur le Trass ou Tuffa volcanique des environs d'Andernach. 15

Description des carrières souterraines et volcaniques de Niedermennich, à trois lieues d'Andernach, d'où l'on tire des laves poreuses propres à faire d'excellentes meules de moulin. 181

Mémoire sur le Caoutchouc, ou Bitume élastique fossile du Derbyshire. 261

Mémoire sur un Poisson fossile trouvé dans une des carrières de Nanterre près de Paris. 353
Description des mines de Turffa des environs de Bruhl et de Liblard, connu sous la dénomination impropre de terre d'ombre, *ou de* terre brune de Cologne. 445

FOURCROY.

Notice sur l'analyse de l'Alumine de Hall en Saxe. 43
Mémoire sur le nombre, la nature et les caractères distinctifs des différens matériaux qui forment les calculs, les bézoards et les diverses concrétions des animaux. 93
— sur la nature chimique des fourmis, et sur l'existence simultanée de deux acides végétaux dans ces insectes. 333
Recherches chimiques sur le Pollen, *ou la poussière fécondante du dattier d'Égypte,* Phœnix dactylifera. 417

DESFONTAINES.

Description du genre Tithonia. 49
Plantes rares qui ont fleuri en l'an X dans le jardin ou dans les serres du Muséum. 127, 200, 276
Description d'une nouvelle espèce de Scorsonère. 133
— d'une nouvelle espèce d'OEillet. 198
— d'une nouvelle espèce de Papayer. 273
Extrait d'un Mémoire du Cen. DECANDOLLE, sur le genre Strophanthus. 408

A. L. JUSSIEU.

Première Notice historique sur le Muséum d'histoire naturelle depuis sa fondation jusqu'en 1643. 1
Mémoire sur la plante nommée par les botanistes Erica Daboecia, et sur la nécessité de la rapporter à un autre genre et à une autre famille. 52

A. THOUIN.

Mémoire sur une École d'arbres fruitiers, établie au Jardin na-

tional des plantes de Paris. 135

Notes sur la fructification d'un Jamrosade dans les serres du Jardin des plantes. 357

LACÉPÈDE.

Rapport fait par les Professeurs du Muséum sur la Collection d'histoire naturelle rapportée d'Égypte par E. Geoffroy. 234

E. GEOFFROY.

Histoire naturelle et description anatomique d'un nouveau genre de poisson du Nil, nommé Polyptère. 57

Description de l'Achire barbu, espèce de Pleuronecte indiquée par Gronou. 152

Mémoire sur l'anatomie comparée des organes électriques de la Raie Torpille, du Gymnote engourdissant, et du Silure trembleur. 392

LAMARCK.

Mémoires sur les Fossiles des environs de Paris, comprenant la détermination des espèces qui appartiennent aux animaux marins sans vertèbres, et dont la plupart sont figurés dans la collection des vélins du Muséum. Introduction. 299

Premier Mémoire. — Genres : *Chiton, Patella, Fissurella.* 308

Second Mémoire. — Genres : *Emarginula, Calyptraea, Conus, Cypraea, Terebellum, Oliva.* 383

Troisième Mémoire. — Genres : *Ancilla, Voluta.* 474

Mémoire sur la Tubicinelle. 461

G. CUVIER.

Mémoire sur l'animal la Lingule. 69

— sur le Bullaea aperta. 156

— sur le Clio borealis. 242

— sur le genre Tritonia, avec la description et l'anatomie d'une espèce nouvelle, Tritonia Hombergii. 480

DELEUZE.

Notice sur la vie et les ouvrages de GÆRTNER. 207

J. C. SAVIGNY.

Description du Nymphaea caerulea. 366

A. R. DELILE.

Observations sur les Lotus d'Égypte. 372

BOSC.

Note sur l'Écureuil capistrate de la Caroline. 281

F. M. DAUDIN.

Observations sur les oiseaux rangés dans le genre Tangara, avec la description d'une espèce nouvelle trouvée en Afrique. 148

Description du Vautour de Pondichéry. 285

L. DUFRESNE.

Notice sur les Balanus. 465

LATREILLE.

Observations sur quelques Guêpes. 287

Description d'une larve et d'une espèce inédite de Casside. 295

CORRESPONDANCE.

Notice sur la culture des arbres à épiceries introduits à Cayenne. 81

— sur une dent d'Éléphant, fossile, trouvée à Hasselt. 90

Catalogue des graines rares envoyées de la Caroline méridionale pour le Jardin des plantes de Paris. 92

Extrait d'une lettre de RIEDLÉ, *embarqué, en qualité de premier Jardinier, sur le* Géographe, *l'un des vaisseaux commandés*

par le capitaine BAUDIN; *datée de Timor le 6 vendémiaire an X.* 165
Notice sur deux Kanguroos vivans, acquis en Angleterre. 179
Extrait d'une lettre de M. PÉALES, *directeur du Muséum de Philadelphie, adressée au Cen.* GEOFFROY; *datée du 13 juillet 1802.* 251
— *d'une lettre du Cen.* RUFFO *au Cen. A.* THOUIN; *datée de L'aric, département des Basses-Alpes, le 5 vendémiaire an XI.* 253
— *d'une lettre du Cen.* CÉRÉ *au Cen.* THOUIN; *datée de l'Isle-de-France, le 1er messidor an X.* 255
— *d'un mémoire du Cen.* LEBLOND, *sur la culture du Poivrier à la Guiane française; par* DESFONTAINES. 313
Description d'une Oreille de charrue offrant le moins de résistance possible; par JEFFERSON, *président des États-Unis.* 322
Tableau des productions végétales distribuées pendant l'an X par le Muséum d'histoire naturelle. 332

INDICATION des gravures du premier volume.

Planche I. *Plan du Muséum national d'histoire naturelle dans son origine.* page 1
II. *Tuffa volcanique, ou Trass, des environs de Pleyt, à trois lieues d'Andernach.* 15
III. *Cuivre arséniaté.* 27
— *Chaux carbonatée.* 120
IV. *Tithonia tagetiflora.* 49
V. *Polyptère bichir.* 57
VI. *Lingula anatina.* 69
VII. *Calculs vésicaux.* 96
VIII. *Chaux carbonatée.* 122
IX. *Scorzonera aspera.* 133

X. *Tangara de Malimbe, mâle et femelle.* 148
XI. *Achire barbu.* 152
XII. *Bullaea aperta.* 156
XIII. *Manière d'enlever les meules de moulin du fond des carrières, dans les environs de Niedermennich.* 192
XIV. *Première vue intérieure d'une des carrières de Niedermennich, où la lave a affecté des retraits prismatiques plus ou moins réguliers.* ibid.
XV. *Seconde vue intérieure d'une des carrières de Niedermennich, d'où l'on tire les plus grandes meules.* ibid.
XVI. *Dianthus spinosus,* 1; *Euphorbia meloformis,* 2. 198
XVII. *Clio borealis.* 242
XVIII. *Carica monoïca.* 273
XIX. *Centaurea pumila.* 276
XX. *Vautour de Pondichéry.* 285
XXI. *Guêpes et Casside.* 287
XXII. *Figures relatives à la construction d'une Oreille de charrue.* 322
XXIII. *Topazes du Brésil.* 346
——— *Variétés de Fer sulfuré.* 439
XXIV. *Poisson fossile trouvé à dix pieds de profondeur dans l'épaisseur d'un des bancs des carrières de Nanterre près Paris.* 353
XXV. *Nymphaea caerulea.* 366
XXVI. *Poissons électriques.* 392
XXVII. *Strophanthus sarmentosus,* 1; *Strophanthus hispidus,* 2. 408
XXVIII. *Vue d'une des mines de terre* d'Ombre *de* Liblard, *dans l'arrondissement de Cologne.* 460
XXIX. *Fruits d'une espèce de Palmier analogue à l'*Areca*, trouvés dans la terre d'Ombre.* ibid.
XXX. *Tubicinelle et Balanus.* 472
XXXI et XXXII. *Anatomie du Tritonia.* 479

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce premier volume.

A.

Achire barbu. (Pleuronecte). 152 et suiv.

Acide acéteux. Existe dans les fourmis, 335 et suiv.

Acide des fourmis, 333 et suiv. Est composé d'acide acéteux et d'acide malique, 335 et suiv.

Acide malique. Existe dans les fourmis, 336 et suiv., existe dans le pollen du dattier, 423 et suiv.

Acide urique. Ses caractères physiques et chimiques, 97; ses dissolvans, 98.

Adipocire. Son étymologie, 109. Ses caractères physiques et chimiques, *ibid.*

Aloïsia citriodora. Voyez *Verveine citronnée.*

Alumine de Hall en Saxe. Son gisement, 43. Sa description, 45. Son analyse, 46 et suiv.

Analyse. Du cuivre arséniaté, 31, 39; — de l'alumine de Hall en Saxe. 43 et suiv. — des calculs et des bézoards, 93 et suiv.

Ancille. Description de quatre espèces fossiles, 474 et suiv.

Andropogon annulaire, 130

Arbres à épiceries. Leur culture à Cayenne et dans d'autres parties de la Guiane, 81 et suiv. 313 et suiv.

Asclépias à feuilles de linaire, 277. — du Mexique, 278

B.

Balanus (Notice sur les). 462, 465.

Bézoards. Voyez *Concrétions calculeuses et bézoardiques.*

Bichir. Voyez *Polyptère.*

Bitume élastique. Voyez *Caoutchouc fossile.*

Bulla ou *Bullœa aperta.* Sa description et son anatomie, 156 et suiv.

Bunias épineux, 204 et suiv.

C.

Cabrillet corymbifère, 279 et suiv.

Calculs. Voyez *Concrétions calculeuses et bézoardiques.*

Calyptrée. Description de deux espèces fossiles, 384

Caoutchouc fossile. Son gisement, 261 er suiv. Sa description, 263 et suiv. Ses variétés, 267 et suiv. Son origine, 270 et suiv.

Carbonate de chaux. Ses propriétés phy-

siques et chimiques, 107
Carica monoïca, 273 et suiv.
Casside. Description d'une nouvelle espèce et d'une larve, 295 et suiv.
Cavoline, 481. Voyez *Doris*.
Centaurée naine, 276
CÉRÉ, *Directeur du Jardin de botanique à l'Ile de France*. Envoi qu'il a fait au Muséum d'histoire naturelle de Paris, 255 et suiv.
Chaux carbonatée. Nouvelles variétés de cette substance, 114 et suiv.
Clio Borealis. Sa description et son anatomie, 242 et suiv.
Clitoria à feuilles variables, 202
Concrétions calculeuses et bézoardiques. Résultats de leur analyse chimique, 93 et suiv. Description des douze substances dont elles sont composées, 96 et suiv.
Cône. Description de quatre espèces fossiles, 386 et suiv.
Conyze blanche, 131
Cordia à grandes feuilles, 205 et suiv.
Coronule (genre de crustacé), 464, 468
Coryphène fossile, 353 et suiv.
Cuivre arséniaté, 27. Ses variétés, 29 Son analyse, 31 et suiv., 39
Cyprœa. Voyez *Porcelaine*.

D.

Dattier (Poussière fécondante du), 417. Effet des réactifs, 420. Son analyse, 421. Substance qu'elle contient, 422. Ses rapports avec la liqueur séminale, 437 et suiv.
Doris (genre de mollusque), 480 et suiv.

E.

École d'arbres fruitiers, établie au jardin des Plantes. Son utilité, 135. Sa distribution, 136. Classification des arbres, 137 et suiv. Tableau des espèces et variétés, 147
Écureuil capistrate. Sa description, 281. Ses habitudes, 282. Ses ennemis, 283
Ehretia bourreria, 279 et suiv.
Éléphant (Dent fossile d') trouvée à Hasselt, 90
Émarginule. Description de trois espèces fossiles, 383
Érica Dabœcia, 52. Rapportée au genre Menziezia, 54
Euphorbe d'Alep, 201 et suiv. — *globuleux*, 200

F.

Fer sulfuré. Deux nouvelles variétés de cette substance, 439 et suiv.
Fissurelle. Description d'une espèce fossile, 312
Fossiles des environs de Paris (*Coquilles*). Introduction à leur histoire, 299 et suiv. Description des genres *Chiton*, *Patella*, *Fissurella*, 308 et suiv. *Emarginula*, *Calyptrœa*, *Conus*, *Cyprœa*, *Terebellum*, *Oliva*, 383 et suiv. *Ancilla*, *Voluta*, 474 et suiv.
Fourmis. Leur nature chimique, 333 et suiv. — Contiennent deux acides végétaux, 336 et suiv.

G.

GAERTNER. Notice sur sa vie et ses ouvrages. 207 et suiv.
Gélatine. Existe dans les calculs vésicaux, 112 et suiv. Existe dans les organes électriques de la raie torpille, du gymnote engourdissant

et du silure trembleur, 393 et suiv. Existe dans le pollen du dattier, 437

Geoffroy. Rapport sur la collection d'histoire naturelle qu'il a rapportée d'Égypte, 234 et suiv.

Giroflée de Farset, 129

Gonyomètre. Son insuffisance pour la description des cristaux, 114.

Graines. Envoi fait de la Caroline au jardin des Plantes de Paris, 92. Leur dissection, 219

Guêpes. Description de cinq espèces, 287 et suiv.

I.

Indicolite, 257 et suiv.

J.

Jamrosade. (Eugenia jambos), 357 et suiv. Produit des fruits au jardin des Plantes, 362 et suiv.

K.

Kanguroo. Note sur ce quadrupède, 178

L.

Laitron à feuilles de réséda, 203 et suiv.

Laves poreuses de Niedermennich, propres à faire d'excellentes meules de moulin, 181 et suiv. Description des carrières souterraines où on les exploite, 183 et suiv. Leur degré de température, 190. Corps étrangers renfermés dans ces laves, 191 et suiv.

Lingula anatina. Voyez *Lingule*.

Lingule (genre de mollusque) Sa description, 69 et suiv. Son anatomie, 71 et suiv. Ses rapports avec l'orbicule et les térébratules, 78 et 79

Lotus d'Egypte. Recherches sur les lotus connus des anciens, 372 et suiv. Voyez *Nymphaea cœrulea*.

M.

Magnésie. Existe unie à l'acide phosphorique dans le pollen du dattier, 426 et suiv.

Malpighia à feuilles de Kermès. 131

Menziezia. 54 et suiv.

Metkonica superba, 127.

Muséum d'histoire naturelle. Sa fondation en 1626, 1 et suiv. Gui de la Brosse, premier intendant, 4. Ses premiers règlemens, 6 et suiv. Son premier plan, 13. Mort de la Brosse en 1643, 14

N.

Nouvelle-Hollande. Lettre de Riedlé sur la côte Nord de cette île, et sur l'expédition commandée par le capitaine Baudin, 165 et suiv.

Nymphœa cœrulea. Sa description, 366 et suiv. Ses différences avec le *N. lotus*, 389 et suiv. Voyez *Lotus*.

O.

OEillet épineux, 198 et suiv.

Olive. Description de trois espèces fossiles. 390 et suiv.

Oreille de charrue. Description d'une oreille de charrue offrant le moins de résistance possible, 322 et suiv.

Organes électriques des Poissons, 392 et suiv. Anatomie de ceux de la raie torpille, 393 et suiv.; du gymnote engourdissant, 398 et suiv.

Du silure trembleur, 402 et suiv.
Oxalate de chaux. Ses caractères physiques et chimiques, 105 et suiv.

P.

Papayer monoïque, 273 et suiv.
Patelle. Description de neuf espèces fossiles, 309 et suiv.
Pâture de la baleine. Voyez *Clio borealis*.
Peales. Annonce d'un envoi qu'il fait pour le Muséum d'histoire naturelle, 251 et suiv.
Phosphate acide de chaux. Ses caractères physiques et chimiques, 102
— *ammoniaco-magnésien*. Ses caractères physiques et chimiques, 103 et suiv.
— *de chaux*. Ses caractères physiques et chimiques, 101, 102. Existe dans le pollen du dattier, 424 et suiv.
— *de magnésie*. Existe dans le pollen du dattier, 426 et suiv.
Pierre mûrale. Voyez *Oxalate de chaux*.
Plantes. Description des plantes rares qui ont fleuri en l'an X au jardin des Plantes, 127 et suiv. 200 et suiv. 276 et suiv.
Pléonaste bleu, 21
Poisson fossile, trouvé à Nanterre, 353 et suiv.
Pollen. Voyez *Dattier*.
Polygale à feuilles opposées, 130
Polyptère du Nil (genre de poisson). Sa description et son anatomie, 57 et suiv. Ses habitudes, 66. Ses rapports naturels, 67
Porcelaine. Description de trois espèces fossiles, 387 et suiv.
Poussière fécondante. Voyez *Dattier*.

R.

Résine animale bézoardique. Ses caractères physiques et chimiques, 111 et suiv.

S.

Scorsonère rude, 133
Silice, 108
Stipa tordu, 203
Strophanthus. Genre nouveau de la famille des Apocinées, 408 et suiv. Description de quatre espèces, 410 et suiv.
Superbe de Malabar, 127 et suiv.

T.

Tangara, (genre d'oiseau). Ses caractères et ses rapports naturels, 148. Remarques sur quelques espèces, 149. Description du tangara de Malimbe, 150 et suiv.
Tarrière. Description de deux espèces fossiles, 389 et suiv.
Terebellum. Voyez *Tarrière*.
Terre de Cologne. Voyez *Turffa*.
Terre d'ombre. Voyez *Turffa*.
Tithonia, (genre de plante), 49
Topazes du Brésil. Leur description cristallographique, 346 et suiv.
Trass des environs d'Andernach, 15. Son utilité, *idem*. Voyez *Tufa*.
Tritonia (genre de mollusque), 480. Son anatomie, 485 et suiv. Description du *Tritonia Hombergii*, 483 et suiv.
Tubicinelle (genre de crustacé), 461 et suiv. 467
Tuffa volcanique des environs d'Andernach, 15 et suiv. Carrières d'où on le tire, 16 et suiv. Sa descrip-

tion, 22 et suiv. Contient du Charbon. 24
Tuff-Stein, 16. Voyez *Tuffa*.
Turffa. Son utilité, 445 et suiv. Sa description et ses mines, 447 et suiv. Est une tourbe entièrement composée de bois changés en terreau, 457 et suiv.

U.

Urate d'ammoniaque. Ses caractères physiques et chimiques, 99
— *de soude*. Ses caractères physiques et chimiques, 100

V.

Vautour de Pondichéry. Sa description, 285 et suiv.
Verveine citronnée. Son utilité, 253 et suiv.
Volute. Description de quatorze espèces fossiles, 475 et suiv.

Z.

Zéolithe rayonnée de Deux-Ponts. Son gisement, 194. Sa description, 195 et suiv. C'est une prehnite, 196 et suiv.

Errata pour les mémoires de Haüy, contenus dans le tome Ier des Annales.

Pag. 34, lig. 22, $\overset{2}{\underset{l}{D}}\overset{4}{\underset{r}{F}}$; *lisez* $\overset{2}{\underset{\overset{2}{l}}{D}}\overset{4}{\underset{\overset{4}{r}}{F}}$.

—— 35, lig. 20, à la face P; *lisez* à la face P′.

—— 36, lig. 3, analogue à P; *lisez* analogue à P′.

Ibid. lig. 4, B B; *lisez* B, B′.

—— lig. 5, parallèlement à P; *lisez* parallèlement á P′.

—— lig. 6, sur P; *lisez* sur P′.

—— lig. 23, à la face P le soient à la face P′; *lisez* à la face P′ le soient à la face P.

—— dernière ligne, B, B′; *lisez* B, B.

Pag. 195, note (2), p. 413; *lisez* p. 412.

Fautes à corriger dans les autres mémoires du même Tome.

Pag. 149, lig. 19, au lieu de *tantara;* lisez *tangara.*

—— 151, lig. 17, au lieu de *supra ceccineis* (*fominae*), lisez *supra coccineis* (*fœminae*).

—— 274, lig. 17, après *baye*, ajoutez, *jaune, lisse, ovale, de la grosseur d'un œuf, terminée par une pointe mousse.*

—— 313, lig. 2, au lieu d'*un mémoire;* lisez *précis d'un mémoire.*

—— 396, lig. 21, au lieu de *machines;* lisez *mâchoires.*

—— 404, lig. 21, au lieu de *entièrement;* lisez *autrement.*



